

*Живой̄ и дело
ср̄йских научника*

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

BIOGRAPHIES AND BIBLIOGRAPHIES

Volume III

II SECTION

COMMITTEE FOR THE RESEARCH INTO THE LIVES AND WORK OF THE SCIENTISTS
IN SERBIA AND SCIENTISTS OF SERBIAN ORIGIN

Book 3

*Lives and work
of the Serbian scientists*

Editor
Academician
MILOJE SARIĆ

BELGRADE
1998

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

БИОГРАФИЈЕ И БИБЛИОГРАФИЈЕ

Књига III

II ОДЕЉЕЊЕ

ОДБОР ЗА ПРОУЧАВАЊЕ ЖИВОТА И РАДА НАУЧНИКА У СРБИЈИ
И НАУЧНИКА СРПСКОГ ПОРЕКЛА

Књига 3

*Живот и дело
српских научника*

Уредник
академик
МИЛОЈЕ САРИЋ

БЕОГРАД
1998

Примљено на V скупу Одељења природно-математичких наука од 30. маја
1997. год. на основу реферата

*Милорада Васовића, Драгомира Вићоровића, Александра Грубића, Рада
Дацића, Слободана Ђорђевића, Ђорђа Злоковића, Стивана Караматић,
Зорана Ковачевића, Момчила Којића, Војислава Марића, Звонка Марића,
Федора Месинџера, Николе Панџића, Мирослава Радовановића, Милоја
Р. Сарића, Бориса Сикошека, Бољољуба Спанковића, Милутина
Стефановића, Николе Хајдина*

Издаје

Српска академија наука и уметности

Лектор

Жељко Ђујић

Превод на енглески језик

Доминика Делић

Зора Мишовић

Уједначавање библиографија

Рајко Марковић

Технички уредник

Јелка Поморишац

Ликовно решење корица

Милош Пејковић

Тираж 1.000 примерака

Штампа

*Издавачка установа завод за картографију „Геокарта”,
Београд, Булевар војводе Мишића 39*

Штампано уз финансијску помоћ Министарства за развој, науку и животну
средину Савезне Републике Југославије и Министарства за науку
и технологију Републике Србије и Министарства за културу
Републике Србије

ПРЕДГОВОР

Трећа књига из едиције *Живойџ и дело српских научника* обухвата ствараоце из различитих наука у дугом периоду од 1836. до 1877. године. Њихове научне идеје представљају нова сазнања, али одражавају чврсту повезаност са традицијом и ранијим истраживањима. Стога оне не обогаћују само савремене науке и струке, већ су и данас подстицај многим настављачима, не само у Србији, већ и у иностранству.

Тешко је оцењивати вредност нових открића која се појављују у науци код нас и у свету, особито у краћем временском периоду. За то је потребна не само дужа временска дистанца већ треба имати у виду и ширину светског простора, посебно да би се вредновало ново знање и оценила његова корист за човечанство.

При том је изузетно важно учавати и проучавати смене праваца истраживања у ужој научној проблематици, односно дисциплини и у одређеној науци. На тај начин се упознајемо са развојем појединих наука и њених проблема, као и са историјом развоја појединих дисциплина и наука. Неоспорно је да поред опште историје науке или боље рећи филозофије науке, свака наука и научна дисциплина има своју сопствену историју.

У науци се непрекидно појављују нове идеје које избијају на површину и постају жиже научног интересовања. Велики број њих се брзо гаси, а неке остају вековима као подстицај за продубљавање истраживања и надахнуће за нова открића.

У ранијим предговорима написаним за прву и другу књигу едиције *Живойџ и дело српских научника* истакнуто је да ће се проучавати научници рођени у 19. и 20. веку и даље, док постоје српски научници. У предговору прве књиге дата су имена научника рођених у 19. веку, а у предговору друге књиге њихова допуна.

Одбор Српске академије наука и уметности за проучавање живота и рада научника у Србији и научника српског порекла већ је започео са израдом списка научника рођених у 20. веку који треба да се проучавају, а који припадају основним природно-математичким наукама и њиховим одговарајућим областима. На њему се за сада налази преко седамдесет имена, али ће он свакако бити дужи, јер ће Одбор још неко време узимати у обзир и разматрати предлоге савременика о научницима које би требало уврстити у овај списак.

Надамo се да ће ова едиција надахнути нове генерације. Специјалисти појединих дисциплина и наука моћи ће да нађу код проучаваних научника и такве елементе који су и данас интересантни за истраживања. Упознавање са резултатима појединих научника вероватно ће код многих истраживача пробудити нова сасгледавања, нове идеје и проблеме, као и жељу да се неки резултати провере у савременим условима. Тако ће савремени истраживачи читајући дела аутора ове едиције одређене њихове идеје моћи да мере и развијају ка науци будућности.

Академик Милоје Р. Сарић

FOREWORD

The third volume of the edition *Lives and Work of the Serbian Scientists* encompasses the scientists from different sciences in a long period of time between 1836 till 1877. Their scientific ideas represent new knowledge, but also reflect firm links with a tradition and previous research activities. Therefore, they do not only enrich contemporary theoretical sciences and its applications, but also still provide incentive to many followers in Serbia as well as abroad.

It is difficult to estimate the value of new discoveries which appear in science in the world, especially in a short period of time. It is necessary to consider not only longer time distance but the wideness of the world, particularly to be able to value new knowledge and to appraise its benefit for the mankind.

In that quest it is very important to notice and study the changes of directions of research in a more close part of scientific problem, that is, in a discipline and in a certain science. In that way, we are able to get to know the development of a certain science and its problems, as well as history of development in certain disciplines of science. It is indisputable that, beside general history of science, or better to say philosophy of science, each science and scientific discipline has its own history. New ideas constantly emerge on the surface and are in the focus of scientific interest. A great number of those ideas vanish rapidly, but some remain for centuries as incentive for further more profound research and as an inspiration for new discoveries.

In Forewords to the First and Second volume of the edition *Lives and Work of the Serbian Scientists* it was emphasized that there will be further study of scientists that were born in the 19th and the 20th century, far as long as there are Serbian scientists. Names of scientists born in the 19th century are listed in the Foreword to the First volume, and Second volume contains its supplement.

The Committee for the research into the lives and work of the scientists in Serbia and scientists of Serbian origin has already begun with preparing the list of scientists of the 20th century who are to be studied and are in the area of natural sciences and mathematics and their related branches. For the present, the list contains over 70 names, but it will be much longer as the Committee is still taking in consideration proposals from contemporaries on some more scientists that shall be added to the list.

It is our hope that this edition will inspire new generations. Specialists in certain disciplines and sciences will be able to find among studied scientists such elements that are still of interest for research.

Many researchers, being informed on results of some scientists, will probably arise new perspectives, new ideas, as well as the wish to put to test acquired results in modern conditions. Doing so, and reading the works of the authors in this edition, the contemporary researchers will be able to widespread their ideas and to put them in the prospect of development of future science.

Academician Miloje R. Sarić

МИЛАН НЕДЕЉКОВИЋ
(1857–1950)

Љерка Опра



*„Мало их је који су мислиоци
и у истом мах способни за дело.
Мисао проширује, али скупљава:
дело оживљује, али ограничава.”*

Гете

На периферији Београда, у подножју Врачара, на једном месту скупљала се вода од раног пролећа до касне јесени. Ту није било блата само у време жарког лета и циче зиме. Београђани су га зато назвали Блатиште. Од центра града до њега водио је Крагујевачки булевар, а сокацима се пењало до винограда и воћњака на брежуљку. Шумадијски друм делио је брежуљак на источни и западни део. Тим друмом прошли су сви освајачи Београда. Са његове највише тачке пружао се видик на град и ушће Саве. Због стратешке важности, Карађорђе је ту држао стајаћу војску, а књаз Милош Обреновић подигао касарну. Када су Турци напустили Београд, земљиште је припало градској општини, али се на њему и даље налазила војска. По неписаном праву да земљиште припада ономе ко га је први запосео, војни команданти су сматрали да оно припада војсци. Краљ Милан Обреновић направио је војно вежбалиште на највишем делу западног Врачара.

Баш ту, на војном вежбалишту, Милан Недељковић је подигао Београдску опсерваторију Велике школе и остао упамћен као њен оснивач и први управник. Његов пут, од здања Капетана Мише, где се налазила Велика школа, до врха западног Врачара, може се упоредити са путем ратника који је кренуо да освоји брежуљак и на њему подигне храм – светилиште. Био је опчињен звездама и атмосфером која га је од њих делила и њима је наменио свој храм. Од своје шеснаесте године планирао је да постане астроном и подигне у Београду опсерваторију. Упорност и систематичност којом је то учинио задивљујућа је. Повест о животу Милана Недељковића је повест о мисли која је покренула дело. И, као што је написао Гете: дело је ограничило мисао, али је учинило да Милан Недељковић постане незаобилазна личност у повести српске астрономије и метеорологије. Отворио је метеоролозима и астрономима врата највише школске установе у Србији. Недељковића можемо сматрати

првим српским астрономом, а Милутина Миланковића другим, који је својим *Канонм осунчавања* стигао до врха те науке. То нас обавезује да отмено од заборава повест српске астрономије и метеорологије, јер је *Канон осунчавања* и капитално метеоролошко дело. Готово да је немогуће одвојити повест те две науке. Данас се поставља питање да ли је њихово раздвајање било грешка или неминовност развоја. Све више се увиђа да на процесе у атмосфери утичу геофизички и космофизички процеси. У 20. веку богате земље основале су геофизичке институте који обједињавају науке које је објединио и Милан Недељковић у Астрономској, метеоролошкој и магнетној опсерваторији Велике школе. Њено име је већ указивало на обим рада. Недељковић је планирао да она буде:

1. Мала астрономска опсерваторија за примењену и прецизну астрономију.

2. Велика метеоролошка опсерваторија за свакодневна, као и специјална, мерења и осматрања.

3. Централна метеоролошка стација која би руководила мрежом стација, прикупљала податке и обрађене публиковала.

4. Мала земномагнетна опсерваторија у којој се магнетизам Земље мери свакодневно, а повремено у целој Србији.

Опсерваторија је замишљена као мали геофизички институт и место за извођење практичне наставе студентима Велике школе.

Реализација овако амбициозног програма захтевала је образован кадар у Опсерваторији и велика материјална средства која Краљевина Србија није могла да издвоји. Било је и неразумевања за науку која не даје брзо очекиване резултате. Милана Недељковића то није обесхрабрило: програму Опсерваторије додао је и сеизмолошка мерења.

Усамљен, борећи се са материјалним тешкоћама проналазио је јефтина елегантна решења да дође до осматрача и података. У кратком времену метеорологију у Србији довео је на светски ниво, а осталим наукама је поставио темеље. Данас неколико националних института налази своје корене у Опсерваторији. То су Републички хидрометеоролошки завод, Астрономска опсерваторија, Сеизмолошки завод и Геомагнетни институт.

Вођен интуицијом, Недељковић је понекада ишао испред својих савременика по чијем узору је радио. Док су у Бечу имали три метеоролошка термина, у Београду су вршена часовна осматрања као у Паризу. Према тврђењу вашингтонских колега, само Недељковић је мерио температуру тла до дубине од 24 метра. Задивљујућа је количина података коју је прикупио и статистички обрадио, а није имао ни сталног асистента.

У Првом светском рату Опсерваторија је опљачкана. Виктор Конрад, шеф аустријске војне службе, оставио је читаву само библиотеку и архиву Опсерваторије. Тим чином одао је признање Милану Недељковићу.

После рата Недељковић је нашао снаге да обнови Опсерваторију. Захваљујући његовом залагању, Београд је добио велики Цајсов рефрактор ручне израде, четврти по величини у Европи. У свету су постојала још само два таква рефрактора: један у Берлину, а други у Токију. Милан Недељковић је пронашао речи да убеди владу како је тај телескоп Србији потребан исто толико колико и плугови и хлеб.

У то време Шумадијски друм постао је булевар, а Блатиште трг. Трг је назван Славија, а булевар је неколико пута мењао назив; можда би требало да носи име Милана Недељковића, најистрајнијег од свих ратника који су се икада Шумадијским друмом попели до врха западног Врачара.

ДЕТИЊСТВО И ШКОЛОВАЊЕ У БЕОГРАДУ

У првој половини 19. века, под владавином књаза Милоша Обреновића, Србија је добила аутономију. Турски паша није дозвољавао да се Срби насељавају у Београду. Град је од Саве до Дунава био опасан зидинама на којима су биле турске карауле са сејменима. У њега се улазило кроз три капије: Савску, Дунавску и Стамбол. Књаз Милош Обреновић почео је да насељава Србе ван градских зидина. Тако је утврђивао моћ српске аутономије. Поред турског утврђења никла је хришћанска варош која се ширила према врачарским брежуљцима. Пројектовао ју је аустријски архитекта Франц Јанке. Широке улице са дрворедима секле су се под правим углом. Део града са лепим кућама од Савске капије према Теразијама назван је Савамала. Вероватно су тада име добили и Зелени венац и Балканска улица. Њих је повезивала Абаџијска улица, која је названа по занатлијама. Није било потребно много новаца да се започне какав посао и од њега добро живи, а ко је имао више, могао је да подигне лепу кућу и да живи од кирије. Занатлије су подизале једносратне куће. У приземљу су се налазили дућани, а на спрату станови. У циглом поплочаним двориштима међусобно повезаним капицицима налазиле су се приземне зграде. Такве су биле и абаџијске куће у Абаџијској улици. Из сваког дворишта у њој могло се кроз капицике стићи до Зеленог венца, а да се не излази на улицу.

Ту се 27. септембра 1857.* родио Милан Недељковић. Његов отац Григорије – Глиша Недељковић доселио се у Београд из села

* Звездаца поред датума знак је рачунања по јулијанском календару.

Јабучја, које се налази осам километара северозападно од Лаза-ревца. Био је абаџија бољег имовног стања. У том делу Београда, окружен абаџијским шегртима и калфама, одрастао је Милан Недељковић. Када је прерастао игре по двориштима и провлачење кроз капиџике, стигло је његово школско време.

О Недељковићевим првим школским данима не зна се ништа: колико знамо, он сам није о том писао, а ни његови савременици, иако је живео дуго. Први запис о његовом школовању везан је за стогодишњицу Прве мушке гимназије у Београду, коју је завршио школске године 1872–1873. као ђак генерације.

У његово време није се полагала матура, а гимназија је трајала шест година. Била је припрема за академију. Он је вероватно по-шао у школу са шест година, а са десет се уписао у Прву мушку гимназију, која је од 1863. била у Капетан Мишином здању, као и Велика школа.

Недељковић се 1873. уписао у Велику школу. Одабрао је Природно-математички одсек Филозофског факултета. Код професора Косте Алковића и Димитрија Нешића слушао је физику и математику.

На Светога Саву 1876. добио је прву награду за тему из физике. У јуну те године је дипломирао са одличним успехом, а у септембру напунио деветнаест година.

ЈЕДИНИ И НАЈБОЉИ КАНДИДАТ

Нема података шта је радио и где је Милан Недељковић био од јуна 1876.* до августа 1877.* године, али се поуздано зна да није учествовао у ратовима које је водила Србија 1876–1878. Може се претпоставити да је помагао својој мајци Александри око вођења послова. Оца је изгубио док је био гимназијалац, а имао је млађу браћу и сестре (петоро њих).

У августу 1877.* поднео је молбу Академском савету. Тражио је место приправника физике и математике.

Академски савет је проценио да је он одговарајући кандидат бољег имовног стања. Предложено је Министарству просвете да га приме, али без плате док не положи прописане испите. Ректор Велике школе је сматрао да је он „једини и најбољи кандидат” те је предложио да му се додели плата од 100 дуката. Плата других приправника била је 300 дуката, а ни један није имао тако добре оцене и препоруке као он. Имао је најбоље оцене од свих њих, а био је једини кандидат за физику и математику.

Трпео је ту неправду до септембра следеће године: 2. септембра 1878.* писмено је затражио да се изједначи по плати са осталим

приправницима. Крајем октобра исте године професори Велике школе Коста Алковић и Димитрије Нешић препоручили су ректору да Милана Недељковића употреби у неком заводу. У току једногодишњег приправничког рада толико се усавршио да је самостално могао да предаје физику и математику.

Министарство просвете упутило га је директору реалне гимназије. Директор, Милан Миловук, доделио му је да предаје српски и немачки језик. Милан Недељковић у тој школи није остао ни месец дана: вратио се у Велику школу као приправник. Наставио је да врши дужност другог наставника математике и доцента физике. Ректору је написао да не може у реалној гимназији да заступа професора српског и немачког језика.

Године 1878. почело је дописивање Недељковића са Министарством просвете: писао им је све редовније и опширније. У току свог радног века написао је неколико хиљада дописа. Сви дописи су били усмерени једном једином циљу: унапређењу астрономије и метеорологије у Србији. Дописи су имали карактер информатора. То је био једини начин да министри обрате пажњу на те науке. Жалбу на приправничку плату послао је после дописа којим је тражио стипендију за студирање астрономије у иностранству. Добрим редоследом дописа указао је министру просвете на то да је он једини и најбољи кандидат за ласкаву титулу првог српског астронома.

КАТЕДРА ЗА АСТРОНОМИЈУ И МЕТЕОРОЛОГИЈУ

Део годишњег прихода од имања који је припадао Недељковићу износио је 1200 чаршијских гроша. То није било довољно да крене у који европски град на усавршавање. Био је опчињен небом и звездама, веровао је да међу њима има безброј планета на којима су светови слични нашем и желео да постане астроном. Београд није могао да му пружи потпуно образовање: 1863. приликом прерастања Лицеја у Велику школу заборавили су на астрономију. Уз физичку географију, Вук Маринковић је предавао метеорологију и астрономију. После његове смрти 1859. све његове предмете преузео је Јанко Шафарик, који је већ следеће године напустио Лицеј и постао управник Народне библиотеке. По његовом одласку, Коста Алковић је предавао физику. До 1862. статистику је предавао Владимир Јакшић, који је од 1. јануара 1848. на Сењаку вршио редовно метеоролошка мерења, а 1856. у Србији је организовао мрежу од 20 метеоролошких стација. По његовом преласку из Лицеја у Министарство финансија почела је да се осипа метеоролошка мрежа, која је 1857. била достигла број од 27 стација. О томе да метеорологија буде заступљена на Лицеју бринули су Вук

Маринковић и Владимир Јакшић. После њих, у програму Велике школе заборављено је на астрономију и метеорологију. Та грешка није исправљена ни 1873. када су предмети распоређивани по катедрама. Нема писаног трага да је грешка уочена до 1878. године.

Милан Недељковић је 16. августа 1878.* замолио Министарство просвете да му омогући студирање физике, астрономије, аналитичке или рационалне механике и математике. Како је добро савладао француски и немачки језик, предложио је да га пошаљу на неки француски или немачки универзитет. Министар просвете није одговорио на овај захтев, који су подржали Недељковићеви професори Коста Алковић и Димитрије Нешић. Молба је била више од тражења стипендије: указала је на пропуст који је учињен приликом доношења Закона о Великој школи. Позитиван одговор на ову молбу повлачио је и низ других административних решења. Милан Недељковић није одустао: у марту 1879.* поново је молио стипендију, достављајући Министарству просвете уверење о свом здравственом и материјалном стању.

У мају 1879.* министар Бошковић је одлучио да му се додели стипендија и тражио је од факултета савет на који универзитет да га пошаљу.

Јосиф Панчић, Коста Алковић, Сима Лозанић, Љубомир Кљерић, Димитрије Нешић и Димитрије Стојановић предложили су да се Недељковић пошаље у иностранство на четири године: прве три године да студира у Паризу, а четврту годину да проведе путујући по Европи. Прве две године биле су намењене учењу инфинитезималног рачуна, рачуна вероватноће, математичке физике („поглавито механичке теорије о топлоти“), метеорологије, рационалне и аналитичке механике, више геодезије и астрономије. Трећа година одређена је за слушање специјалних предавања и практичну наставу астрономије и метеорологије у Париској опсерваторији. Посебно је наглашено да је потребно да се Милан Недељковић упозна са теоријом и употребом астрономских и метеоролошких инструмената. Сматрали су да је потребно да половину четврте године проведе у Лондону, а током друге половине да обилази најпознатије астрономске и метеоролошке станице.

Вероватно је овај програм саставио сам Недељковић. То може да се закључи из његових првих дописа из Париза.

У јуну 1879.* Недељковић је потписао обавезу у Министарству просвете. То је била уобичајена процедура после које је добио новац за путне трошкове и стипендију за неколико месеци унапред.

Допуном Закона о Великој школи 1880. године основана је Катедра астрономије и метеорологије на Филозофском факултету. Прописано је да се на Великој школи држе предавања из та два предмета, али пропис није могао да се реализује због недостатка професора.

ДРЖАВНИ ПИТОМАЦ ЗА АСТРОНОМИЈУ И ФИЗИКУ

Почетком лета 1879. године Недељковић је стигао у Париз. Школски распуст искористио је да се упозна са француским школским системом, како би што пре дошао до учења астрономије. У једном допису је министру просвете написао да учи језик и оно што није имао могућност да учи у Београду.

У Паризу се те године припремало оснивање Астрономске школе у Париској опсерваторији. Планирано је да она почне са радом следеће школске године и да траје две године. Могућност уписа у њу имали би само кандидати са дипломом математичких наука. Недељковић није губио време: тражио је мишљење министра просвете шта да студира, и, не чекајући одговор, изабрао математику. У другом допису обавестио је министра просвете да ће редовно уписати математику, а ванредно физику: само тако је могао испунити услов из обавезе коју је потписао у Београду и стићи до Астрономске школе.

Изабрао је да слуша на Сорбони: рационалну механику, кинематику, вишу геометрију и физику, а на Колеж д'Франс: теорију електричних феномена, теорију алгебарских једначина и филозофију хемије. Јосиф Панчић је дао сагласност да студира редовно математику, а ванредно физику. Са тим избором предмета сложили су се Коста Алковић и Димитрије Нешић.

У Паризу се показало да је способан да савлада школски програм за два одсека, али њему то није било довољно: хтео је да упозна и Париз. Из тог времена сачуван је његов портрет који је направио Влахо Буковац, са којим се дружио у Паризу. Испите са прве године положио је међу првима, а почетком лета се разболео. Лекари су му препоручили боравак на мору. Лечење је платило Министарство просвете. На море је отишао крајем августа и вратио се почетком октобра.

У другој години, у првом семестру слушао је на Сорбони математику, математичку физику и небеску механику, а на Колеж д'Франс диференцијални рачун, математичку теорију електрицитета и теорију магнетизма. У другом семестру друге године слушао је на Сорбони интегрални рачун, одређене интеграле, механичку теорију топлоте, сферну астрономију, небеску физику, а на Колеж д'Франс примену електрицитета и нека физичка испитивања (оптичка и електрична). У Музеју историје природе слушао је метеорологију, климатологију и вежбао експерименталну физику.

У једном допису обавештава Министарство просвете у Београду да његови француски професори жале што у Београду нема ни астрономске ни метеоролошке опсерваторије. Осим тога,

сасвим јасно је дао до знања да намерава да промени првобитни програм специјализације: намеравао је да у трећој години боравка у Паризу упише Астрономску школу. То је значило да се мења и програм за четврту годину.

Дописе и обавештења слао је министру са циљем да га припреми за свој следећи корак. Није му ни остављао другу могућност – министар је морао да прихвати његов програм. Сваки његов избор подржали су његови професори са Велике школе. То указује на поверење и углед који је код њих уживао. Очито је да су веровали у његове способности и наменили му улогу оснивача Катедре за астрономију и метеорологију.

О Астрономској школи, која је била новина у француском школском систему, у Београду се није ништа знало. Министар просвете је замолио Недељковића да о њој прикупи што више обавештења и да сазна услове под којима би се као редован слушалац могао уписати.

Према саопштењу директора Париске опсерваторије, адмирала Мушеза, странци су могли да буду само ванредни слушаоци.

Први пут од доласка у Париз Недељковић је молио за помоћ министра просвете – да преко наше амбасаде у Паризу помогне његов упис у Астрономску школу. Та молба показује колика је била његова жеља да постане астроном. Први пут је показао малу несигурност: вероватно је био ограничен број студената те се бојао да ће Французи имати предност.

Министар му је одобрио долазак у Београд – све што је тражио њему је одобравао. У току лета Краљевско српско посланство у Паризу ступило је у контакт са адмиралом Мушезом, који је послао поруку српском министру просвете да ће Недељковића највероватније примити у Астрономску школу. Ускоро после тога Министарство је обавештено да је Недељковић примљен. Уз обавест су приложили и адмиралово писмо, у којем је, између осталог, писало: „Једини услов који постављамо свим иностраним ученицима, као и нашим, јесте обавеза да ће врло редовно пратити сва наша предавања и наше практичне вежбе.”

Министарство просвете 21. октобра 1881.* обавестило је Милана Недељковића да је примљен за редовног студента Астрономске школе и да му је продужен боравак у Паризу.

Недељковић је постао слушалац другог циклуса Астрономске школе. Планирани циклус предавања у школи није могао да се изведе у две године, те је први продужен за три месеца, а сви наредни за годину дана. У току прве године коју је Недељковић у њој провео, Астрономска школа продужена је на три године. Он није имао одобрење за толики период и бојао се да му неће бити продужено школовање. За продужење боравка у Паризу побринуо

се сам адмирал Мушез. Током Милановог похађања Астрономске школе промениле су се улоге српске владе и адмирала. У почетку је влада Недељковићеве интересе заступала код адмирала, да би убрзо адмирал почео да га заступа код владе. Адмирал и професори школе полагали су велике наде у Недељковића: оценили су да има могућност да астрономију и метеорологију у Србији доведе на европски ниво. Омогућили су му да практично вежба у Централном метеоролошком бироу, где је учествовао и у прогнозирању времена. На стацијама у околини Париза учио је геодетске послове и геомагнетна мерења. По предлогу својих професора, обишао је опсерваторије у Марсеју, Ници, Тулузу, Бордоу, Лиону, Пик ди Мидиу, Пии де Дому. Министарство је продужило његов боравак у Паризу до краја јуна 1884.* године.

Пре уписа у трећу годину Астрономске школе морао је да се определи између креативности и вештине. Таква одлука захтевала је зrelu личност, свесну озбиљности одлуке. Дело које је себи наменио и за које су га професори Астрономске школе припремали ограничавало је његову креативност. Ради стицања вештине у прецизној механици, морао се одрећи рада на докторској дисертацији. У мају 1882.* у једном извештају министру просвете је написао: „Какав ми рад у домовини предстоји на пољу астрономије и метеорологије, у велико Вам је познато. У друштву са осталим зналцима нашим ваљаће ми у нечему наставити, а већином отпочети рад на астрономији и метеорологији (...)” Да би могао отпочети тај рад, морао је у атељеу код Готијеа учити прецизну механику, која је била изузетно важна код инсталације астрономских и метеоролошких инструмената. Било је очито да по повратку у Београд неће моћи рачунати на било чију помоћ – да ће бити препуштен сам себи и свом знању. После пута по Француској послао је министру извештај, који је прослеђен Техничком факултету. У њему је Недељковић детаљно описао техничке карактеристике астрономских и метеоролошких инструмената, историју њиховог проналаска, технику мерења и могућности употребе добијених података.

Теорију и праксу покретних инструмената слушао је код Мушеза, орбите комета код Тисерана, астрономски практикум код Периганда, лонгитуде код Левија, астрономски рачун код Гилета, астрономску физику код Волфа. Паралелно је на Сорбони слушао прецесију еквиноција, нутацију, теорију пертурбација и метеорологију. Ван школе бавио се математиком и небеском механиком, а у меридијанској служби одређивао константе инструмената.

Очекивао је да по завршетку Астрономске школе у Паризу оде у Лондон и неко време проведе на астрономској опсерваторији Гринич и метеоролошкој Кју. Из Београда су га обавестили да је

потрошио кредит и да се мора вратити по завршетку школе, али му је одобрено да се на повратку задржи у Бечу и тамо проведе август 1884.* како би могао да се упозна са радом Бечке звездарнице.

Одлазак у Беч мало је одложио због студија у Међународном бироу за мере и тегове. То му је било потребно да би се могао бавити и метрологијом.

Пуних пет година провео је Недељковић у Паризу. Град је напустио носећи диплому Сорбоне, Колеж д'Франс, Астрономске школе, Готијеовог атељеа, Музеја историје природе и Међународног бироа за мере и тегове. Стекао је дипломе математичких наука, физике, астрономије, метеорологије, метрологије и прецизне механике. Осим диплома, понео је и доказе да је стекао искуство за практичну примену стеченог знања из метеорологије, астрономије и примењене физике. У оквиру практичног рада из астрономије и метеорологије савладао је и геодезију, како би сам могао одређивати координате тачака у којима врши мерење. Из примењене физике обучен је за мерење геомагнетизма и сеизмолошка мерења.

ПРОФЕСОР ВЕЛИКЕ ШКОЛЕ

У јесен 1884. државни питомци Милан Недељковић, Љубомир Недић и Андра Ђорђевић затражили су посао од министра просвете. Недељковић је замолио да му дају Катедру за астрономију и метеорологију у Великој школи. Поред осталог, написао је министру да се оспособио за: „подизање Београдске Опсерваторије и метеоролошких стација у Србији, јер су исте установе нужне и Катедри Астрономије и Метеорологије у Великој школи и нашој Науци, а и нашој Домовини зарад њеног развијања и угледа међу културним народима.” Коста Алковић, шеф Природно-математичког одсека, и Академски савет констатовали су да испуњава све услове за то место, али да је са специјализације донео више диплома него што је потребно. Министар му је понудио Катедру математике и физике, коју је одбио те је постављен за суплента астрономије и метеорологије. Заклетву је положио 27. октобра 1884.* и уплатио 189,45 динара за удовички фонд.

Његов долазак у Велику школу омогућио је да се примени пропис из јануара 1880. којим је астрономија постала редован предмет и као таква полагала се на завршном испиту. Да је почео са предавањима школске године 1884–1885. види се из акта од 14. децембра 1884.* који су упутили Академском савету студенти треће године Природно-математичког одсека. Молили су да им се одложе предавања из астрономије за следећу школску годину. То су образложили чињеницом да им је за слушање астрономије потребно

знање диференцијалног и интегралног рачуна, као и механике. Осим тога, у следећој години имали су мање предмета. Било је потписано осамнаест студената. Астрономија је била главни предмет.

Метеорологија је била помоћни предмет за студенте Филозофског и Техничког факултета те се није полагала на завршном испиту. Студенти „филозофи” треће и четврте године Природно-математичког одсека и студенти „техничари” треће године слушали су метеорологију по два часа недељно у току два семестра. Толики је био и број часова са вежбама.

Недостајала је само опсерваторија да би студенти теоретско знање могли да допуне практичним искуствима. У прво време је Недељковић планирао да оснује опсерваторију која би била мала астрономска и велика метеоролошка, те је из Париза набавио каталог са инструментима. Припремио је план за обнављање и проширење метеоролошке мреже стација. Желео је да осматрањима покрије све метеоролошке аспекте. Нарочито му је било важно да се резултати осматрања користе у свакидашњем животу. Из Париза је донео писмо у коме су париски астрономи и метеоролози уверавали министра просвете да су вољни помоћи Србији. Брига за Недељковића коју је показао министар и Недељковићеве одличне оцене биле су реална основа нади да се може много очекивати од Србије. Недостатак метеоролошких података са Балкана остављао је велику празнину, коју је Србија могла да попуни. Адмирал Мушез је очекивао да Недељковић изврши и триангулацију Србије.

У Београду Недељковић није губио време. Већ 1. децембра 1884.* Министарство просвете образовало је комисију за проучавање питања оснивања „стација за метеоролошка посматрања”. У комисији су били Јован Драгашевић, Коста Алковић, Милан Андоновић, Петар Манојловић (Селим) и Милан Недељковић, који је имао задатак да комисију обавести о проблемима метеорологије у Србији.

Следеће године Недељковић је вршио припреме за оснивање метеоролошке мреже стација: 12. октобра 1885.* предао је ректору списак метеоролошких инструмената тражећи 10.000 динара за њихову куповину. Истог дана на седници Техничког факултета и Природно-математичког одсека списак је одобрен и предложено је да се одобре буџетска средства за куповину. Осим тога, закључено је да се за куповину инструмената Недељковићу доделе и буџетска средства која је Факултет већ добио а није утрошио. Неколико дана пре тога, 7. октобра 1885*, министар просвете Стеван Д. Протић наредио је Недељковићу да се јави начелнику Артиљеријског одељења Министарства војске потпуковнику Павлу Шафарику ради увођења у војну дужност. Био је на помолу рат са Бугарском, који је

објављен 12. новембра 1885*. У току тог рата Недељковић је постављен за управника магацина у Дервену (Сврљиг). Кући се вратио 18. марта 1886*.

Оснивање метеоролошке мреже стација и куповина инструмената, као и оснивање опсерваторије, одложени су. У октобру 1886. Милан Недељковић се оженио Томанијом Радаковић, што је било од пресудног значаја за његов живот и развој метеорологије и астрономије у Србији.

Томанија је била кћи богатог београдског ковача Луке Радаковића. Имала је неколико кућа и много земље на периферији града. Била је школована и говорила немачки, руски и француски језик. Завршила је неку женску школу у Петрограду. Претпоставља се да ју је у Петроград послао београдски митрополит Михаило. Томанија је из школе прешла на руски двор – изабрана је за дворску даму. Како су правила за избор дворских дама била врло строга, може се претпоставити да је поред лепоте Томанија имала и интегритет. Лепа, богата и образована својим новцем и личним ангажовањем помогла је да се у Београду оснује опсерваторија. Милан Недељковић је био имућан, али не и богат. Његово имање у селу и у Министарској улици, како се у то време звала Абацијска улица, није могло да се мери са поседом његове супруге. Он није имао довољно новца да помогне развој астрономије и метеорологије у Србији, али она јесте, и то је учинила.

Милан Недељковић је 25. децембра 1886.* изабран за професора астрономије и метеорологије, а следеће године основао је Провизорну опсерваторију. Први метеоролошки осматрачи у њој били су Томанија и Милан Недељковић. Тако се догодило да је први осматрач у Београдској опсерваторији била дворска дама.

ОСНИВАЊЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ У БЕОГРАДУ

Неколико датума везано је за оснивање Опсерваторије: 26. марта 1887.* министар је донео одлуку о њеном оснивању, 1. маја 1887.* закуплена је приватна кућа за привремени смештај, а 1. јула 1887.* у њој су почела мерења. Названа је „Привремена опсерваторија” и то име се користи до 1891. године, када је пресељена у сопствену зграду. Назив сталне опсерваторије је био „Астрономска, Метеоролошка и Магнетска опсерваторија Велике школе” и имала је статус научне установе.

Опсерваторија је била државна колико и свог првог управника. Он није примао плату као управник, а улагао је лична средства која су понекада превазилазила буџетска. То је вероватно јединствен пример у свету и зато заслужује да се упамти. Београдска опсерваторија је својеврсна задужбина Томаније и Милана Недељковића.

Милан Кујунџић Абердар, министар просвете и црквених дела, 21. јануара 1887,* у складу са споразумом Међународне геодетске конференције у Берлину, покренуо је питање оснивања опсерваторије, што је подржао Љубомир Клерић, декан Техничког факултета. Клерић је сматрао да је крајње време за оснивање опсерваторије и да постоје реални услови за то. Предложио је да се геодетски послови повере професорима геодезије и астрономије. Сматрајући да је прилика повољна, Недељковић је 2. марта 1887.* предложио министру да опсерваторију подигне на Топчидерском брду, што би стајало 90.000 динара – за зграду 50.000 и за инструменте 40.000. Министар 26. марта 1887.* пише ректору Велике школе да је на основу предлога професора астрономије и метеорологије Милана Недељковића решио:

„1. Да се за Краљевину Србију подигне провизорна опсерваторија у приватној кући на Врачару у Београду, под управом и руковођењем г. Милана Недељковића, професора Велике школе.

2. Да се за ову цел̃ може издати из буџета Министарства просвете за 1886–1887. рачунску годину хиљаду (1.000) динара, из партије одређене за помоћ научним установама. Нека Ректор извести о овоме г. Недељковића и нека га позове да отпочне даљи рад по овоме предлогу.”

Министарство просвете је намеравало да подигне сталну опсерваторију на Топчидерском брду и затражило је од Министарства грађевина да одреди једног инжењера који би са професором Велике школе одабрао место за опсерваторију. Министарство грађевина је одредило Јована Илкића.

Милан Недељковић је 1. маја 1887.* закупио кућу Ернеста Гајзлера на југозападном Врачару и 25. јуна 1887.* известио Министарство просвете да ће опсерваторија почети са радом 1. јула 1887.*

Министар Кујунџић је Опсерваторији доделио 2.000 динара за изнајмљивање куће, а годишња закупнина је била 2.880 динара. Недељковић је сам додао разлику од 880 динара. Будући да му нису додељена средства за персонал Опсерваторије, осматрали су он и Томанија, и његов брат Милијан, ученик реалне гимназије.

Чим је прорадила Провизорна опсерваторија, Недељковић је тражио 400 динара да се у окружним местима оснују метеоролошке стације. Предлагао је 15–20 стација на којима би добровољни осматрачи били професори природних наука. О намери да у Србији обнови метеоролошку мрежу стација обавестио је свог бившег професора Маскара, директора Централног метеоролошког бироа Француске. Тако је обавезао министра просвете, а и владу: одустајање од формирања метеоролошке мреже стација била би међународна брука.

Министарство просвете је 15. септембра 1887.* одлучило да образује 9 стација (Ниш, Пожаревац, Ужице, Пирот, Крагујевац, Зајечар, Ваљево, Крушевац, Шабац). У тај посао су укључене и општине.

Недељковић је Опсерваторију сматрао провизорном, те је 15. децембра 1887.* молио Министарство просвете да образује комисију за избор земљишта на коме би се подигла стална опсерваторија.

МЕТЕОРОЛОШКА УПУТСТВА ЗА СРПСКЕ СТАЦИЈЕ

Прва метеоролошка мрежа стација у Србији, коју је организовао Владимир Јакшић, почела је да се осипа седам година после оснивања. Вазална Кнежевина Србија није основала институт којим би подржала метеоролошку делатност. Владимир Јакшић није могао да руководи радом 27 стација, да сам у Београду врши метеоролошко мерење, да прикупља и обрађује метеоролошке податке и да обавља посао начелника статистике. Недељковић се бојао да иста судбина не задеси и обновљену мрежу стација. Иако је Провизорна опсерваторија припадала Великој школи, не обраћа се ректору, већ министру просвете. Сталним дописима давао му је до знања да метеорологија мора да буде брига Министарства просвете. Недељковић не одустаје од подизања сталне опсерваторије. Написао је 20. августа 1888.* писмо министру у којем је приложио план за опсерваторију. После тог писма Министарство просвете, 24. августа 1888,* тражи од Суда Београдске општине земљиште за опсерваторију, и одређује Недељковића за свог члана комисије која има задатак да пронађе погодан плац. Те године Недељковић се припремао за оснивање мреже стација и преговарао са општинарима око плаца за опсерваторију. Посао је постао исцрпљујући те у осматрање уводи и свог другог брата – Војислава. И Светозар Којић, сиромашни ученик реалне гимназије, постао је 1888. осматрач у Опсерваторији. Њега је Недељковић плаћао из својих средстава. Тако је Опсерваторија имала четири осматрача: Томанију, Милијана, Војислава и Светозара. Њих четворо и управник покривали су свакодневна осматрања у осам термина. При оснивању Провизорне опсерваторије уведено је седам редовних термина посматрања – у 04, 07, 10, 13, 16, 19 и 22 часа, а 1. септембра 1888. додан је термин у 01 час.

Недељковић је корак по корак организовао метеоролошку службу у Србији. Следећи корак је било објављивање *Метеоролошког упутства за српске стације*, које је 15. септембра 1888.* потписао министар просвете. На том упутству утемељен је метеоролошки осматрачки систем у Србији. Исте године је Недељковић

успео да набави „комплетан прибор за 12 стација”, на рачун Министарства просвете. У току 1889. прорадиле су прве стације: у Нишу, Пожаревцу, Ужицу, Пироту и Крагујевцу.

Недељковић је од познаника и пријатеља прикупљао часописе и књиге за библиотеку Опсерваторије. Од Г. Е. Јосимовића, бившег професора Велике школе, добио је мали механичарски алат и фотографски прибор.

УПРАВНИК СТАЛНЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ И ДЕКАН НА ВЕЛИКОЈ ШКОЛИ

Дуго је Недељковић са општинарима преговарао око плаца за Опсерваторију. Коначно, 23. јануара 1889.* додељено је земљиште величине 1,83 хектара на западном Врачару. Општина је тражила од Министарства просвете да јој у замену за тај плац да Пашин чаир или које друго земљиште. Недељковић 21. децембра 1889.* даје Министарству грађевина предрачун за зграду. Када је почело ошанчавање додељеног плаца, побунило се Министарство војске: покренули су питање својине. Сматрали су да је „противзаконито заузеће уступљеног плаца за Опсерваторију”. Милован Павловић, командант војног вежбалишта на западном Врачару, написао је војном министру: „да је ошанчавањем плаца за Опсерваторију заузета половина Врачара и да ће Опсерваторија бити опасност, како Барутани, тако и за Државни сеник.”

Војном министру је Недељковић одговорио да је плац тринаести део читавог простора и да је барутана од њега удаљена 600 m, а сеник више од 200 m. Залагао се да сталну опсерваторију подигне недалеко Провизорне да не би дошло до прекида у низу мерења. Поново 6. маја 1889.* моли министра просвете да отпочне зидање и прилаже још једну скицу као идејни план за зграду.

Дописи су ишли у круг, од Министарства просвете, преко министарстава финансија, грађевина, војске, до Београдске општине. Недељковић није губио време. Те године је објавио *Уџуџство за телеграфисање метеоролошких података*. Државни правобранилац је после свих прикупљених информација поставио питање Општини: „(...) да ли је уступљено земљиште за Опсерваторију тражила Држава за 'државне цели' и друго, да ли је претекло на Врачару довољно места за војничка вежбања?”

После тога, спор је окончан у корист Велике школе. Архитекта Димитрије Лека отпочео је зидање, планирајући усељење до Ђурђевдана 1891. Уз подизање зграде, Недељковић је уређивао земљиште око ње. Правио је фенолошку башту у којој је намеравао да врши агрометеоролошка мерења.

Улаз у Опсерваторију је био из Шумадијске улице, бившег Шумадијског друма. Са десне стране стазе, која је водила од улице до Опсерваторије, неколико метара даље од улице, ископан је бунар чије је огледало било на дубини од 12 m, а круг са метеоролошким инструментима налазио се на супротној страни зграде. (Касније, после Првог светског рата, на том месту је подигнута Дечја болница, а круг премештен испред Опсерваторије.) У метеоролошком кругу код нове зграде Опсерваторије мерења су почела 1. маја 1891* (Провизорна опсерваторија престала је са радом 13. маја 1891).

Милан Недељковић се уселио у приземље Опсерваторије, где се налазио стан за управника.

Управник није плаћао кирију, али није ни примао управничку плату. И даље је био професор астрономије и метеорологије на Великој школи и примао професорску плату. Отварање Опсерваторије на западном Врачару је 1891. био културни догађај. Недељковић је добио признање својих колега: Академски савет Велике школе изабрао га је за декана у школској години 1891–1892, о чему је 18. септембра 1891.* министра просвете обавестио ректор Велике школе Коста Алковић. То је било све – Недељковић се и даље борио са тешкоћама. Буџет одређен Опсерваторији није могао да подмири трошкове, па, да се посао не угаси, Недељковић додаје 2.000 динара од својих средстава, што се надаље редовно догађало.

БОЛЕСТ МИЛАНА НЕДЕЉКОВИЋА

Астрономија је скупа наука и Краљевина Србија није могла за њу да издвоји довољно средстава. Недељковић је маштао да може „једног дана инаугурисати код нас астрономске радове науке ради на првом месту”. Због недостатка инструмената, „осим посведневног посматрања Сунчевих прилика у погледу њихових пега и протуберанца – а и то у свези са метеоролошким и магнетским посматрањима”, није могао више учинити по питању астрономије. Међу његовим заосталим папирима, по речима Катарине Милосављевић, остала је белешка да је у периоду 1880–1890. била слаба активност Сунца – као и почетком 19. века. Непогоде и епидемије погодиле су Србију. Милан Недељковић је покушавао да утврди корелацију међу њима. Београдом је 1891. харала дифтерија. Од дифтерије је 19. октобра 1891.* умрла његова кћи Видосава, а 19. децембра 1892.* и Вукосава. По причању њене унукe Данке, Томанија Недељковић је веровала да је њен син Александар, Данкин отац, преживео ту епидемију захваљујући мајчином млеку. Био је још беба. Рођен је 11. фебруара 1890.* (Крштен је у Вазнесењској цркви.)

Несрећа је сломила Недељковића. Током лета 1892. био је нервозан, хватале су га несвестице, те се два месеца лечио. После смрти друге девојчице лечио се у иностранству, а април и мај 1893. провео је на мору. *Neurasthenia cerebialis* била је лекарска дијагноза. Био му је забрањен сваки интелектуални напор.

У то време осматрачи у Опсерваторији су били Душан Хаџи Илић, Ђорђе Поповић и Драгиша Марјановић. Добровољни хонорарни асистент постао је Јеленко Михаиловић, професор физике у Првој београдској гимназији. Опсерваторија је радила као метеоролошка станица другог реда. Једно време Душан Хаџи Илић, академац Велике школе, сам је вршио сва мерења. Подизање метеоролошких станица у Србији сасвим је обустављено.

МРЕЖА МЕТЕОРОЛОШКИХ СТАЦИЈА

Крајем 1894. Недељковић се вратио на посао и почео интензивно радити. Од 1. јануара 1895. почела су „свчасовна мерења“, која нису прекинута до 1. августа 1914.

Организовање метеоролошких станица почело је готово од почетка по трећи пут. Недељковић је закључио да осматрање не може бити добровољно, већ да се „руковођама станица“ мора законом прописати накнада за уложени труд. Министар просвете је 19. јануара 1895.* потписао Недељковићева нова *Правила о успројству метеоролошке мреже посматрања*, а 30. новембра 1896.* придодao је *Правила за метеоролошке станице 3. и 4. реда*.

До 1896. радило је у Србији 88 метеоролошких станица, а 1897. још 40, тако да их је било 128. Планирано је било да се до краја године отворе још 42.

Мрежа станица је 1897. организована по прописима међународних метеоролошких конгреса. Опсерваторија је била централа мреже, а било је: 6 станица 1. реда, 8 станица 2. реда, 19 станица 3. реда и 94 станице 4. реда (кишомерне). „Све ове станице са потребама, инструментима, формуларима, књигама итд. снабдева сама Опсерваторија, купујући потребе за готов новац од фабрика и штампарија“, како је 1897. написао у *Одјеку* Јеленко Михаиловић, у чланку *Метеоролошке Опсерваторије као просветне и културне установе у суседству*. У чланку даље стоји:

„Рад је у централној Опсерваторији и у Београду подељен у четири секције: метеоролошко-климатолошку, астрономску, магнетску и административну.

а) Секција метеоролошко-климатолошка. У Београдској Опсерваторији сва се посматрања врше 24 пута дневно (дан и ноћ) дакле свакога сата и дању и ноћу непрекидно. Ова директна посма-

трања сваког сата, упоређују се са уписивањем на аутоматичким справама, помоћу чега се може одредити стање извесне метеоролошке појаве у току свакога минута времена. Овако се ради само у највећим француским Опсерваторијама (Парк Сент Мор). У Бечу се на пр. директна посматрања врше само три пута дневно, па се после израчунава за сваки сат. Ми дакле имамо директна 24-часа посматрања и аутоматска уписивања. Кад би се овако прикупљен материјал средио за штампање и публиковао, стекао би нашој Опсерваторији глас међу најбољим метеоролошким Опсерваторијама у Европи, она је с тим на чисто и не сумња у успех свога рада.

(...) У београдској се Опсерваторији на показани начин сваког сата непрекидно посматрају ове метеоролошке појаве: атмосферски притисак, температура ваздуха у заклону, температура на отвореном простору без заклона, температура земљине површине и на неколико разних дубина у земљи, зрачење Сунца (инсолација), сијање Сунца, влажност ваздуха, правац и брзина ветра, величина испаравања у ваздуху, количина кише и свих осталих падежа, висина снега, облачност, непогоде. А ако буде помоћи у персоналу и материјалним средствима, Опсерваторија ће још ове године отпочети интернационално мерење облака и усавршити своја врло важна актинометријска мерења, као и посматрање сеизмометријских појава (земљотреса)."

У истом раду Михаиловић је о мерењима на стацијама у Србији написао:

„У стацијама 1. реда (Крагујевац, Ужице, Шабац, Ниш, Врање и Буково) бележе се све ове појаве на директним инструментима (осим зрачења и сијања Сунца, температуре површине и дубине земље, и испаравање) непрестано и на аутоматским инструментима.

У стацијама 2. реда (Крушевац, Краљево, Пожаревац, Параћин, Зајечар, Пирот, Ваљево и Соко Бања) бележе све ове појаве, које бележе и стације 1. реда на директним справама, али без аутоматских.

У стацијама 3. реда бележе исте метеоролошке појаве осим атмосферског притиска. – Посматрања се у овим стацијама 1., 2. и 3. реда врше три пута дневно по интернационалној формули 7 с. пре п. 2 с. и 9 с. по подне.

Стације 4. реда – кишомерске мере на инструментима кишу (неке и температуру) један пут за 24 сата и то у 7 с. пре подне. Осим тога бележе још и све оне појаве, које се посматрају без инструмената (облачност, хидрометеоре, оптичке појаве, непогоде итд.).

Руковође – посматрачи су у поменутих стацијама 1. реда професори у там. средњим школама, а у једној наставн. винодел. школе, у 6 стација 2. реда руковође су професори, у једној наставник ратар

ске школе, а у једној учитељ основне школе, који сви добијају награду од Опсерваторије.

Руковоће по стацијама 3. и 4. реда раде сав посао бесплатно с љубављу и оданошћу ка самој установи, а раде га потпуно савесно, што и јесте најважнији услов за послове ове врсте. Међу своје сараднике из ових стација Опсерваторија с чашћу помиње: 1 оца игумана (ман. Витовница), 2 економа, 104 учитеља основних школа и 6 телеграфиста. Имена ових искрених помагача својих, објавиће Опсерваторија у нарочитом једном извештају.

(...) Секција административна одржава кореспонденцију са стацијама у земљи и надлештвима, региструје све пошиљке метеоролошких опажања из појединих стација која се шаљу редовно свака три месеца из унутрашњости, а од стација 1. и 2. реда још и телеграфске извештаје, који се редовно свакога јутра шаљу Опсерваторији. Из тих телеграфских извештаја саставља се дневни билтен Опсерваторије, који се свакога дана публикује у *Српским Новинама* а још и преко целог дана стоји изложен у згради опсерваторије.

(...) У централној Опсерваторији српске мреже метеоролошких посматрања свакога сата непрекидно бележе метеоролошке појаве на директним и аутоматским инструментима, а то су:

а) директни: нормални барометар Фуесов, и барометар (за атмо. притисак), максимални и минимални термометар, термометар без заклона, инсолациони максимални термометар, систем термометара (обичан, максимални и минимални) на површини земљиној, систем термометара на разним дубинама у земљи, термометар за ноћно зрачење земље, психрометар с тичијим валовима (све система Боденовог), психрометар Асманов, психрометар Кровин, психрометар Алијардов, хигрометар Копеов, плувиометар десетостручар, плувиометар Хелманов (за мерење кише), анемометар Вилдов (за мерење топлоте Сунчевих зракова), а наместиће још и актинометар Кровин директан за апсолутна мерења у калоријама.

б) аутоматски: барограф Шпрунг-Фуесов велики с пендиллом и електричном струјом, барограф са чивом, барограф анероид (стације 1. реда), термограф, хигрограф, актинометар (сви система Ришард), евапорограф Риш., хелиограф, плувиограф Риш., плувиограф Хотингеров, анемометар Робинсонов, контролни анемометар Фуесов, анемосинемограф (за аутоматско уписивање брзине и јачине ветра), аутоматска ветреница Риш. – Дакле има 20 директних и 14 аутоматских инструмената метеоролошких.

(...) Стације 1. реда имају од директних инструмената: барометар Фортенов, максимални и минимални термометар, психрометар, хигрометар Копеов, плувиометар десетостручар, анемометар Вилдов; од аутоматских: барограф анероид, термограф и хигрограф

све система Ришардовог. Дакле по 8 директних и 3 аутоматска инструмента. Подизање једне овакве стације стаје Опсерваторију по 1.200 дин.

– Стације 2. реда имају све ове директне, а немају ни један аутоматски инструмент. Подизање једне овакве стације стаје Опсерваторију 700 дин.

– Стације 3. реда имају: термометар обичан, максимални и минимални термометар, плувиометар Хелманов, и анемометар Вилдов. Свака од њих стаје Опсерваторију по 150 дин.

– Стације 4. реда, кишомерске имају плувиометар Хелманов, а неке и термометар обични. Инструменти овакве једне стације стају Опсерваторију по 40 дин.

(...) Опсерваторија српска за метеорологију, астрономију и Земљин магнетизам и поред овако разноврсног рада, још нема свога персонала сталног. Па ипак се послови Опсерваторије отправљају редовно стручним раденицима – добровољцима, који су тај посао обављали и обављају без икаквих награда поред својих редовних дужности у другим државним заводима.

То је најбољи доказ да у Србији има услова и има воље за рад на метеоролошком и астрономском пољу наше земље, али нема помоћи. Од незнатнога свога буџета, који доле износимо, Опсерваторија плаћа једино пет својих посматрача (четворица су ђаци, а један је телеграфиста) по 300 дин. годишње. Сав се остали посао, који је и најглавнији, јер се ту сређују и срачунавају подаци о Београду и из целе Србије.

(...) Поред положаја централног места српске метеоролошке мреже посматрања, опсерваторија је још и кабинет Велике школе за метеорологију и астрономију. Она дакле није самостално надлештво. Да одговори захтевима астрономско метеоролошког кабинета Велике школе, да задовољи услов централног места метеоролошких испитивања у Србији, да одржи у раду садашње метеоролошке стације и по потреби отвори нове – Опсерваторији је за све то одређено државним буџетом као саставном делу Велике школе само 12.000 дин. Према тој суми управља се и сама активност Опсерваторијиног рада. Она је одприлике распоређена на ове позиције:

1. набавка инструмената	6.000 дин.
2. одржавање Опсерваторије и стација	3.500 дин.
3. петорици осматрача	1.500 дин.
4. за штампарске послове	1.000 дин.

свега, 12.000 дин.

Када се овај кредит упореди са кредитима (...) суседних држава које дају својим чисто метеоролошким заводима онда се види да наша метеоролошка, астрономска (и магнетска) Опсерваторија стоји на последњем месту. Видели смо да Румунија даје годишње 92.220 динара, Босна и Херцеговина 42.010 дин., Бугарска до 60.100 динара.”

Даље Јеленко Михаиловић наводи да једна станица у просеку државу годишње кошта: 62,5 дин. у Србији, 309,9 дин. у Румунији, 544,4 дин. у Босни и Херцеговини, а 601,0 дин. у Бугарској.

Све стације опремио је лично Милан Недељковић. Сам је обукао осматраче и редовно их обилазио, водећи рачуна да то не буде на штету предавања. Сви послови у Опсерваторији обављани су под његовом контролом.

ДВА ПИТАЊА

Два питања су остала отворена:

1. Према речима Јеленка Михаиловића, подизање станица коштало је: оних 1. реда 1.200 дин.; оних 2. реда 700 дин.; оних 3. реда 150 дин., и оних 4. реда 40 дин. Одржавање стације у просеку је годишње коштало 62,5 дин. У периоду 1885–1899. цела сума новаца коју је на име буџета добила Опсерваторија износила је 105.000 динара (око 25.000 долара), што је било мање од потребног новца да би се опремила и одржавала мрежа посматрања. Пре оснивања Провизорне опсерваторије, у једном допису министру просвете Недељковић је написао да сам не може да поднесе све трошкове оснивања. Новац који је тада добио није подмирио ни кирију. Колико је свог новца уложио Недељковић у Опсерваторију и мрежу посматрања?

2. Како је било могуће да Милан Недељковић сам обави толико послова колико их је набројао Јеленко Михаиловић и да 9. децембра 1897.* стави на располагање министру просвете већи број дела и студија, по његовој замисли предвиђених за метеоролошки приручник. Недељковић га је назвао *Метеоролошка колекција*, а требало је да га чине:

- „1. Посматрања снежног покривала;
2. Посматрања облака и мерење висине облака са атласом;
3. Кишомерска упутства;
4. Посматрања непогодских појава;
5. Посматрања града;
6. Фенолошка посматрања;
7. Речке стације – упутство за посматрање стања река;

8. Додаци Метеоролошким Упутствима од 1888–1895. Мерење росе итд. Посматрање температуре. Одређивање страна света;
9. Посматрање слане;
10. Хигрометрија психрометарска са таблицама;
11. Мерење температуре река, бунара, извора. Посматрање издани (подземне воде);
12. Оптичке атмосферске појаве;
13. Аутоматички метеоролошки инструменти обрада дијаграма њихових;
14. Корекције барометара и њихове редуције са таблицама;
15. Редуција барометра на морски ниво са таблицама;
16. Редуција температура и релативне влажности на било који ниво са таблицама;
17. Анероиди – прецизна барометрија;
18. Мерење висине – прецизна барометрија;
19. Посматрања атмосферског електрицитета, телурске струје (поларна светлост);
20. Упутство за састављање телеграма о метеоролошким посматрањима (за сва посматрања);
21. Хармонијска анализа. Интерполација. Графичке методе;
22. Упутство за обраду метеоролошких посматрања зарад Климатологије од К. Мејера;
23. Опредељење елемената земног магнетизма;
24. Актинометрија;
25. Метеори и звезде падалице (летилице) – Упутства за посматрање;
26. Земљотреси. – Упутства за посматрање;
27. Еталони метеоролошки;
28. Мерење, константе;
29. Измене и допуне Упутстава метеоролошких од 1888. и 1895. године;
30. Одређивање часа помоћу сунчаника.”

Када се његовој *Метеоролошкој колекцији* додају уџбеници које је приредио за академце Велике школе, намеће се закључак да је то био његов програм за предавања и практичну обуку академица и асистената. Имао је уџбеник *Метеорологија* у рукопису, који је стално допуњавао. Када се вратио из иностранства 1884, на српском језику није било одговарајућих уџбеника за астрономију и метеорологију, те их је преводио, углавном оне својих париских професора, који нису штампани због недостатка средстава. Није штампана ни његова *Метеорологија*. Јеленко Михаиловић је учио из његових рукописа, а Томанија је помагала Недељковићу док их је писао. Она га

је пратила на свим његовим путовањима, без обзира на то да ли је ишао приватно или службено. У то време почела је учити и италијански језик. Осим тога, помагала је Недељковићу око сређивања метеоролошких података. Била је његов доживотни асистент – само се тако може објаснити количина посла коју је обавио Недељковић.

ПРВО ПЕНЗИОНИСАЊЕ МИЛАНА НЕДЕЉКОВИЋА

Ђорђе Станојевић и Милан Недељковић познавали су се од времена када је Ђорђе постао академац Велике школе. У то време Недељковић је вршио дужност другог наставника математике и доцента физике, што значи да је Ђорђе био његов студент, и да му је прегледао задатке, иако је Ђорђе био само пола године млађи. До свађе међу њима дошло је када је министар просвете постао Андра Ђорђевић, изабран за суплента на Великој школи када и Недељковић. Андра и Недељковић су били у свађи која је кулминирала када је Андра за 2.000 смањио буџет Опсерваторије и наговестио да има бољег кандидата за управника. У то време неки професори Велике школе мислили су да стације нису потребне, већ само Опсерваторија у Београду. Ђорђевић је послао комесара Главне контроле да провери на шта се троши поменути буџет. Како је Недељковић записао у извештају Опсерваторије за 1899–1903, комесар је имао задатак да пронађе разлог за његово уклањање из ње, јер „неко заслужан” није више могао чекати на „бесплатан стан у Опсерваторији и лепу башту”, коју је Недељковић сам уредио.

Почетком лета 1899, са допуштењем министра просвете, Недељковић је отишао на лечење у Абацију. После „иванџанског атентата” на бившег краља Милана Обреновића, Андра Ђорђевић је 5. јула 1899.* пензионисао Недељковића. На краља је пуцао и мало га окрзнуо Ђура Кнежевић, а на радикале је пала сумња да су имали удела у атентату. Како је Недељковић био радикал, то је Андра искористио да га пензионише и за привременог управника Опсерваторије постави Ђорђа Станојевића, који је преузео и Катедру астрономије и метеорологије у Великој школи. У то време, Станојевић је био декан.

Недељковић се није одазвао на позив декана да се хитно врати у Београд и преда му Опсерваторију. Из Абације отишао је у Топуско на лечење. У Београд је стигао тек у другој половини септембра. Код пензионисања Недељковића и постављања Станојевића, министар просвете је мимоишао Академски савет Велике школе.

Милан Недељковић је разрешен дужности 26. октобра 1899.* и удаљен из Опсерваторије. Истог дана је послао „аманет” Факултету са поруком да нови управник неће моћи продужити започети посао, али се надао да ће се одржати „досадашњом муком стечена сва тековина” Опсерваторије.

Из Опсерваторије се преселио у родитељску кућу. О свом трошку је 1900. отишао у Париз на Међународни метеоролошки састанак. За њега се припремао, надајући се да ће Београдска опсерваторија добити признање, али је све пропало због Станојевића, који је био званични државни изасланик. Станојевић није имао реферат јер није стигао да га уради, а Недељковић није хтео свој да изнесе. Уследиле су међусобне оптужбе, које су чак стигле и у штампу.

Према сведочењу Јеленка Михаиловића, Станојевић се мало бавио астрономијом, а метеорологијом нимало: предавања није ни држао. Тада је астрономија од стручног предмета сведена на степен помоћне науке и изостављена је из професорских испита, што је смањило број слушаца.

Од новембра 1899. до октобра 1900. прекинута су часовна осматрања у Опсерваторији. Недељковић је замерио Станојевићу и Михаиловићу да су упропастили 3.600 динара. Када је пала влада Владана Ђорђевића, смењен је министар просвете Андра Ђорђевић и 11. септембра 1900.* је Милан Недељковић враћен на посао у Велику школу, а крајем октобра 1900.* и на дужност управника Опсерваторије.

Ови догађаји удаљили су Недељковића од професора Велике школе. Замерио је Академском савету што је поклекнуо пред министром и дозволио му да постави Станојевића. Био је убеђен да је Станојевић метеорологију и астрономију у Србији трајно уназадио.

У књизи „Београдска опсерваторија и њен извештај за 1899–1903. год.” (Београд 1905, Штампарија „Доситеј Обрадовић”, Чика Љубина бр. 8), Ђорђе Станојевић пише да је затекао 1899. Опсерваторију неуредну. Метеоролошке дневнике је налазио под диваном, а цев нормалног барометра је била црна као сулундар: „(...) он се онако поцрнео и данас чува као *coctus delicti* да реши колика је научна вредност барометарских посматрања београдске Опсерваторије.” Даље тврди да је меридијански дурбин нашао на патосу, а не на сталку, где му је место, и да, док је Недељковић прецизно „водио рачуна о ономе што не спада у прецизну астрономију (...) дотле у Опсерваторији влада хаос и комисији треба месец дана да ради пре и после подне, да би могла примити ту установу” (По његовим речима, Недељковић је највише бринуо о башти око Опсерваторије. Станојевић је затекао у башти две рупе са око сто кола говеђег ђубрета.) Станојевић тврди да је у кратком времену довео Опсерваторију у ред и да се њему може захвалити за Недељковићев успех после тога.

Међусобне јавне оптужбе Недељковића и Станојевића су биле далеко испод академског нивоа. Њихов сукоб је прерастао у

мржњу – оптужбе у клеветање. Али, у њима су подаци о Опсерваторији којих нигде више нема те омогућавају реконструкцију изгледа терена око ње.

ГОСПОДИНУ МИНИСТРУ ПОНИЗНИ ДИРЕКТОР ОПСЕРВАТОРИЈЕ

Недељковић се годинама дописивао са министрима просвете заобилазећи ректора Велике школе. Сматрао је да би Опсерваторија требало да буде самостална установа са већим буџетом. Његов став је био да она мора да буде брига државе. Покушавао је да то и издејствује, али су сви његови дописи остали без резултата.

Из дописа од 2. августа 1902.* сазнаје се да је у Србији било укупно 240 метеоролошких стација, од којих је 180 „врло добрих и са којима смомо пред свет изаћи, а које треба само обезбедити да не престану добро радити.”

Припремао се за мерење „земног магнетизма са инструментима које нам је пештански метеоролошки институт дао на послугу на неодређено време”.

„Потребно је, да се астрономска служба за одредбу часа, као и извесна физичко метеоролошка мерења (актинометријска, хигрометријска, облака итд.) раде посведневно с највећом пажњом у Опсерваторији нашој ради научних циљева;

Према одлуци експертне конференције у Грацу, на којој сам учествовао као изасланик министра нар. привреде требало би: да и ми прихватимо најбрижљивије целокупно испитивање непогода и града. А за све ово потребно је Опсерваторији буџетских средстава: како за набавку инструмената тако и за све друге трошкове.”

Од почетка 1902. Милан Недељковић је проширио специјална метеоролошка мерења.

Увео је часовно мерење температуре тла на дубинама од: 1, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 и 60 cm. У климатолошким терминима су мерене и температуре тла на дубини од 90 cm, затим на 1, 2 и 3 метра. У 7 часова мерио је и температуре тла на дубинама од 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 и 24 метра.

Увео је и часовна мерења температуре на површини земље на више начина. Постављао је термометре слободно на разне типове голог земљишта, као и на разне типове земљишта обраслог травом. Термометре је постављао на тло или их је покривао слојем земље.

Сваког часа је мерио температуру ваздуха слободно постављеним термометрима на висинама од 40, 100 и 200 cm.

Покушао је да дође до подземне воде код Опсерваторије. Желео је да мери колебање њене дубине и температуре. Приликом

копања, на дубини од 28 m наишли су на стену те је копање на том месту обустављено. На другом месту ископана је рупа дубока 50 m коју су заштитили од одроњавања специјалним цевима. Приликом копања Јеленко Михаиловић је направио геолошку карту земљишта, сачувану у архиви Опсерваторије, и Павле Вујевић ју је користио приликом анализе температуре бунарске воде.

Последњих дана месеца октобра 1902.* Опсерваторију је посетио Thege Mikloš De Konkoly, директор Метеоролошког института у Пешти и Опсерваторије у О'Ђали. Недељковићев пештански колега се изненадио када је видео колико послова се обавља у Београдској опсерваторији са јако малим буџетом. У Пешти је о томе направио извештај, који је Недељковић превео и публиковао. Тај извештај је историјски документ о његовом ентузијазму и доказ да само њему Београд може да захвали за добар низ метеоролошких података од 1887. године.

ИСТОРИЈСКИ ДОКУМЕНТ

Извештај Теге Миклоша де Конколија је једини до сада познат документ о Опсерваторији почетком 20. века. Феликс Каниц је посетио Опсерваторију и нацртао је, али није о њој много записао. Од Каница сазнајемо да она доминира на врху западног Врачара у Шумадијској улици. Недељковића не спомиње, као ни податке којима Опсерваторија располаже. За разлику од њега, Конколи даје детаљне податке и о њој и о Недељковићу. Од тог времена у Опсерваторији у О'Ђали се говори да је Недељковић утицао на Конколија. Ево дела Конколијевог извештаја о Београдској опсерваторији: „на крају југо-западног дела вароши налазимо од солидног материјала озидану лепу једносратну белу кућу са високим партером, која лежи скоро у средини једне баште (...) На средини зграде уздиже се лепа тераса која служи за смештај справа, које региструју ветар. У просторијама сутерена (...) налазе се собе за млађе раднике, радионице, собе за смештај разног материјала, што није могло стати у иначе већ и сада тескобне опсерваторијске просторије. У партеру станује директор, што је и врло нужно; а особито је то нужно било док директор не имађаше ни свог асистента (...) те је и његова супруга морала вршити метеоролошка посматрања.

(...) На првом се спрату налазе рачунске радионице где ради и једини асистент директоров г. Јеленко Михаиловић, професор више гимназије. Ту је соба за инструменте (...) Поред (...) справа налазимо у тој соби још две вештачке справе, које региструју правац и брзину ветра, обе Ришара у Паризу. Справа за регистровање правца ветра то је она опште позната ваљкаста справа, чији ваљак стоји у

непосредној вези са ветреницом са којом се заједно и окреће у истом правцу. Поред њега се налази на једној зубчастој шипци часовнички механизам, који услед своје сопствене тежине пређе за 24 часа целу зубчасту шипку. На том механизму утврђена је еластична казалька са Ришаровим пером, а оно бележи по ваљку одговарајуће правце света, у које је ветреница окренута, т.ј. са које стране ветар дува. Ну та справа у каквом је облику Ришар израђује има једну огромну ману. Кад јаче ветар дува природно је да (...) и сам ваљак се јако обрће и онда перо чини по ваљку чудновате мрље од мастила тако да се (...) могу једва распознати прави подаци. Да бисмо све то избегли, ми смо на справама у О'Ђали (...) употребљавали сва могућа средства (...) да се избегне употреба пера (...) писали смо обичном оловком – но шта се догађа? По неки пут се одломи врх оловке услед јачих покрета, и справа престаје писати: код меке оловке врх се (...) излиже за неколико сати при јачим ветровима. Но то је ипак ишло код нас у О'Ђали, где два једнака апарата раде, а онда је један од њих увек како тако дејствовао када је други искварен. Доцније смо уместо обичне хартије употребљавали кварц-хартију, коју још и данас употребљавамо бележећи податке бакарним шиљком. Професор Недељковић је све то једноставније решио. Преко беле хартије навуче на ваљак лист плаве копирајуће хартије (индиго-хартије), и на њу притисне помоћу слабог федерата затупаст челични шиљак; и тиме је све решено: справа најлепше ради, а на сваки начин је и одржавање много јевтиније од наше прескупе кварц-хартије. Поред справе, која бележи правац ветра, налази се још једна са којом желим да се упознамо зато што справа није код нас још уведена, али се надам, да ће се ускоро (...) увести. (...) Та је справа названа анемо-синемограф, справа од врло велике вредности, јер задовољава два циља (...) добијамо брзину у једном или у колико било часова. То је једно, а друго, та справа бележи и средњу брзину ветра у сваком тренутку (...)” У то време опсерваторија у О'Ђали је имала годишњи буџет од 234.000 динара.

Из Конколијевог извештаја даље се сазнаје: „Сем метеорологије, мој се пријатељ Недељковић бави астрономијом (...) Та он је пре био астроном него метеоролог (...) и с тога се налази у Опсерваторији неколико астрономских справа. Тамо у башти опсерваторије налазе се две приземне астрономске зграде. Десно је мередијански павиљон а лево алтазимутски. У мередијанском павиљону налази се мали пасажник који је израђен у Женеви код Женевског Удружења. Објектив има 45 mm отвора, снабдевен је лепим окулар-микрометром, справа за извртање није у сталној вези са инструментом, што би се код мањих инструмената још могло пожелети. Тај инструмент служи за одређивање часа, а за посматрање се увек доноси

један Бокс-хронометар, те се тако прати један леп астрономски нормални часовник, који ради у радионици директоровој.

У другом павиљону је намештен на каменом стубу, као и први, један леп универзални инструмент који, због његових великих оптичких, микрометарских и микроскопских особина можемо доиста опсерваторијским алтазимутом назвати. Тај ванредно красан инструмент такође је израда Женевског Удружења. Објектив за далеко гледање има у пречнику око 50 mm. На том су инструменту најлепша два циновска круга који су снабдевени микроскопским читањем, а на сваком се кругу налази двојака подела: једна је финија за микроскопско читање, а друга је крупнија ради самог визирања. (...) Павиљон у коме је смештен алтазимут озидан је по лајпцишком Бруновом систему т.ј. тако да се цео кров може натраг одгурати по удешеним шинама и тада је цело небо слободно над инструментом. Осим тога намештен је на једном малом брдашцу у башти још један дурбин од 5 палаца Бардуовог система. Целу је једина томе да директор својим ученицима и гостима покаже који небески предмет.

Из наведеног се може извести шта се може учинити вредношћу, преданошћу и енергијом и поред незнатних средстава. Моје потпуно уверење, да г. Недељковић има само једног конкурента на Истоку, у Букурешту; али не смемо никако заборавити на то, да наш румунски колега има осам пута већи буџет од Београдске опсерваторије.”

МЕСЕЧНИ БИЛТЕН СА ГОДИШЊИМ ПРЕГЛЕДОМ

Недељковић је 1902. почео да публикује метеоролошке податке. Публикација је била на француском језику, да би могао да врши размену података са другим метеоролошким установама у свету. Послао ју је свим великим метеоролошким институтима. На доброј публикацији му је честитало преко тридесет најпознатијих метеоролошких стручњака у Европи и Америци. Директор Метеоролошке опсерваторије у Паризу Т. Муро за билтен је написао „да му изгледа врло добро уређен и да је извесно један од најдетаљнијих и најпотпунијих од свију који данас постоје.”

О овој публикацији је А. Ангот реферисао Метеоролошком друштву Француске, чији је био председник. Академију наука у Паризу о њој је известио Е. Маскарт, који је био директор Централног метеоролошког института Француске. Маскарт је о њој и писао у многим стручним часописима. То је било велико европско признање Недељковићу, јер кога призна Париз – признала је и Европа.

Професор Клевеленд Абе је о публикацији Милана Недељковића писао у Вашингтону. Између осталог, сматрао је да се у Београду најдетаљније мери температура тла. У свом часопису је и објавио део публикације.

Професор Ј. Траберт из Инсбрука је написао Недељковићу следеће: „(...) морам да Вам изјавим и моје најсрдачније честитање, што сте успели засновати публикацију, која се равна са метеоролошким делима других земаља и којом је једва једном попуњена потреба која се одавно осећа. Са Балкана мало је метеоролошких посматрања, и ванредно је пријатна појава, коју ваља поздравити, да је Србија узела на се да ову празнину попуни. Научна публикација одговара ономе што се је пожелети могло. Вама је пошло за руком да покренете једну веома драгоцену публикацију”.

ОПШТА ПРОГНОЗА ВРЕМЕНА

У августу 1902. је Милан Недељковић, иако преко воље, почео да издаје „општу прогнозу времена”, која би одговарала метеоролошком извештају. Извештаји су објављивани у *Српским новинама*. Прогноза је прављена на основу метеоролошких телеграфских депеша 43 метеоролошке стације из околних земаља и 7 стација из Србије.

Извештај Опсерваторије

11–12. јан. 1903.* Прогноза времена: – хладно време; местимично са снегом.

1–2. феб. 1903.* Прогноза времена и променљиво време са температуром око 0°, ноћном сланом и местимичним падежима.

1. септембар 1903.* Прогноза времена: – топло време, местимично слаба киша и грмљавина.

2. новембар 1903.* Прогноза времена: – облачно, хладно време, са местимичним падежима.

Од почетка 1906. до јуна 1914. у Опсерваторији је радио хонорарни асистент професор Треће београдске гимназије Драгиша Марјановић. Самоиницијативно и о свом трошку усавршио се у Бечу и Пешти за посао *прогнозне службе*. У Београду је свакодневно давао прогнозу за потребе двора. Те прогнозе су често објављиване у дневним листовима.

СЕИЗМОЛОШКИ И ЗЕМНОМАГНЕТНИ ПАВИЉОН

Крајем 1903. завршен је сеизмолошки и земномагнетни павиљон.

Конколи је на неодређено време позајмио Недељковићу Ламонове варијационе земномагнетне инструменте, и продао му микросеизмограф Виценти–Конколија са вертикалним и хоризонталним клатном засебно. Наплатио му је цену материјала, али не и израду инструмента.

Тиме је помогао да се по први пут у Србији врше геофизичка мерења. Мерења су почела у другој половини априла 1904. Сеизмограф је служио за мерење сеизмичких појава. Геомагнетски елементи (деклинација, инклинација и хоризонтални интензитет) мере ни су у 07, 14 и 21 час, а три пута месечно вршена су часовна мерења. Овај рад је био непотпун, будући да, због недостатка средстава, Недељковић није могао да набави „апсолутне инструменте којима би се с времена на време одређивале апсолутне вредности поменутих геомагнетских величина и вршила редукција посматрања варијационих елемената”. Захваљујући тим мерењима Јеленко Михаиловић се заинтересовао за сеизмологију и постао признат сеизмолог и први управник Сеизмолошког завода отвореног на Ташмајдану 26. јануара 1906.* године.

Број мерених елемената толико се повећао да их је било тешко постићи без посматрача. У Србији је 1903. радило 213 станица (151 кишомерни). Да би некако решио тај проблем, Недељковић је користио услуге ђака–посматрача. То су углавном били ђаци и студенти, који су осматрали уз његову помоћ. Недељковић је сам осматрао и мерио у одређеним терминима. За ђаке–посматраче у парку Опсерваторије је подигнута посебна зграда за становање. Обично је било четири ђака–посматрача и један старији посматрач, узет, по правилу, између најбољих. Они су вршили часовна осматрања и мерења за месечни хонорар од 40 до 60 динара. Корист је била обострана и само тако је Недељковић могао да дође до осматрача. У Опсерваторији је 1903. радило повремено 16 особа. Калкулатори су били државни чиновници запослени у разним установама, а Опсерваторији су повремено додељивани. (Били су 4 осматрача, 9 калкулатора, 1 телеграфиста и 1 асистент – Михаиловић. Михаиловић је био професор у гимназији.)

Милан Недељковић је одржавао Опсерваторију преко ђака, којима је поред стана обезбеђивао и храну. Хранила их је његова супруга Томанија. У башти са леве стране од улаза у главну зграду Опсерваторије налазио се сто, за којим је по лепом времену Томанија окупљала ђаке. Недељковић је водио рачуна да не занемарују школске обавезе тако да им је заиста био васпитач. Кроз Опсерваторију је прошло 65 ђака–посматрача, а са Недељковићевом браћом – 67. (Много година касније у подруму Опсерваторије проналажене су Томанијине белешке које је прикупила Катарина Милосављевић, трећи управник Опсерваторије. У подруму су остали и Томанијини модни часописи.)

ГРАЦ, ЈУЛА 1902.

Година 1895. била је проглашена за *годину конвективне облачности*, а то је значило да су у целом свету метеоролози нарочиту пажњу поклањали проучавању конвективних облака. Да

се Недељковић није оглушио о ту препоруку, говори чињеница да се у његовој метеоролошкој колекцији 1897. налазе упутства за *Посматрање непогодских појава* и *Посматрање града*, која су штампана тек 1901. До тада је лично Недељковић морао обучавати осматраче за посматрање конвективних облака и појаве града. Како је појава града на тлу местимична, осматрачи су обилазили захваћену површину и процењивали штету причињену пољопривреди. Критеријуми процене штете морали су да буду уједначени. Недељковић је увео и специјалне градне картице, које су ти посматрачи слали после сваке непогоде. Посматрање је тако добро организовао да је постао стручњак за градоносне непогоде.

У разним местима Србије 1900. почела је борба против ове стихије. Српско пољопривредно друштво, Министарство народне привреде и виноградари преузели су на себе да то организују. На градоносне облаке пуцали су топовима. У Смедереву у краљевом винограду било је постављено осам топова по мађарском систему (и топови су били мађарски, али какав је био тај мађарски систем, Недељковић није ништа записао). Виноградари су били убеђени да ефекта има и сами су организовали одбрану. Веровали су да је и један топ довољан да растури град или да га „умекша” тако да падне „мекан”. Министар привреде је изабрао Недељковића да управља одбраном. Пре него што је прихватио дужност Недељковић се упознао са организацијом овог посла у Windisch-Feistritz-у. Требало је у јулу 1902. да се укључи у одбрану смедеревских винограда, али је услед тешкоћа, које су изазвали сами виноградари, то одложено за следећу годину.

У јулу 1902. у Грацу састали су се стручњаци за борбу против града. Недељковић је тамо изложио своје мишљење, које су експерти прихватили. Његов реферат у целости објављен је у Бечу, а у Београду га је Недељковић објавио као прилог X у публикацији *Ојсервајторија Велике школе и њене метеоролошке ситуације, извештај за 1899–1903.*

Сматрао је да од одбране на малој територији нема користи. Да би се дошло до података о томе да ли је има и колико, потребно је прикупити детаљне податке. По његовом мишљењу, потребно је проучити механизам формирања зрна града – „који има форме тако просте и тако компликоване; који пада у ситним и врло крупним зрнима; пада у малим количинама и у огромним”. Сматрао је да се не зна да ли „пуцања против града спречавају образовање грађења града (...) Исто тако, питање висине у којој се град гради (...) није довољно утврђено. Има града који пада из велике висине – која указује донекле и она падања градних зрна са великим брзинама, и за време слабих ветрова; а има града који пада из мале висине, као овај последњи, који смо у Грацу посматрали”.

Осим тога, сматрао је да „каква су дејства пуцања против града у овој целини термичкој, електричној и механичкој – било би лако решити, када би био познат механизам настајања града. (...) ми данас доста добро познајемо ове лепе виорне прстенове, које градни топови бацају у атмосферу бушећи у њој пролазне канале, који могу имати разне ефекте, благодарећи лепим физичким радовима извршеним у Аустрији, Италији итд. Али шта они чине у атмосфери са гледишта кварења (деструкције) услова за грађење града? – наша Метеорологија није имала времена нити средстава довољних да сазна. Ето, зашто ја мислим, да је са гледишта научног питање о успешности пуцања против града прерано постављено.

(...) Ја мислим – а то је моје лично мњење интуитивно пре него ли дедуктивно: да данашње пуцање против града не може бити успешно – али ја не могу да поднесем у потврду његову пун доказ. Према свему што знам, што сам гледао и видео, што сам испитивао по овом питању, ја осећам и мислим: да пуцање из данашњих градних топова који бацају виорне прстенове до 300–400 метара висине, врло ослабљене у свима њеним ефектима механичким и акустичким са висином, узимајући чак и њихове могућне утицаје у електричној и термичкој дистрибуцији – не могу спречити све туче, да падну у места брањена градним топовима као што ми то данас чинимо – ако у опште она имају овај утицај спречавања падања града.”

Недељковић је сматрао да се борба против града мора базирати на теорији о граду. (Организација борбе против града у Србији која је успостављена 1967. темељи се на принципу ометања природног процеса раста зрна града. Није занемарен ни Недељковићев најважнији принцип да се не може бранити од града мала површина.)

РАТНЕ ГОДИНЕ

Милан Недељковић је напустио Београд у ноћи 25–26. септембра 1915.* Бомбе су падале на 50 метара од Опсерваторије. Отишао је у Ћуприју, где се од почетка рата налазила Томанија. До 25. септембра 1915.* Недељковић је само неколико пута напустио Опсерваторију: у јулу 1914. одвео је Томанију у Ваљево; у новембру и децембру је обишао под Сувором сина Александра, који је био ђак–наредник, а током 1915. ишао је четири пута у Ниш да наплати рачуне, јер се у Нишу налазио благајник Универзитета. У Опсерваторији је боравио све до 25. септембра 1915,* када је од команданта Одред одбране Београда добио наредбу да још у току дана напусти Београд.

У Ћуприји је купио Томанију. Колима су кренули за Александровац, Јошаничку Бању, Рашку, Митровицу и Призрен, па пешке за Пећ, Рожај, Беране, Подгорицу, ка Скадру. Покушавали су

да пронађу сина Александра, који се повлачио у Албанију. Где су се састали, није забележено, али су по завршетку рата и Александар и Милан Недељковић добили Албанску споменицу.

Милан Недељковић је у децембру 1915.* прихватио понуду министра војске да уради нови речник шифара за војску. Крај рата је дочекао на Крфу, где је са министром војним стигао септембра 1917.*

ОБНОВА ОПСЕРВАТОРИЈЕ

Недељковић се вратио у Београд у периоду између 11. и 24. фебруара 1919. Опсерваторију је затекао опљачкану.

У јануару 1916. њу је преузео бечки универзитетски професор Виктор Конрад. Он је организовао осматрања за потребе аустријске војске. До његовог повлачења Опсерваторија је била у стању у коме ју је оставио Недељковић. Конрад се при повлачењу противио уништавању, али је наредба била да се све уништи. Уништен је Астрономски павиљон, и готово сви инструменти у њему. Уништени су или однесени и метеоролошки инструменти. У Опсерваторији су остали само крупни намештај, библиотека и архива. Аустријанци су уништили и све метеоролошке стације у Србији: радиле су само оне у Крагујевцу и Крушевцу. Недељковић је пописао штету и тражио да Аустријанци врате опљачкано или да штету надокнаде (ма и својим инструментима) како би се у Опсерваторији могло осматрати. Иако је Недељковић имао више од шездесет година, обнављао је Опсерваторију као да је на почетку радног века.

- 24. 04. 1919. молио је безуспешно Министарство просвете и Министарство пољопривреде да поврате инструменте однете у Аустрију;
- 30. 04. 1919. молио је Министарство просвете да поврати однете инструменте или среди питање њихове надокнаде;
- 23. 05. 1919. тражио је предратни буџет за набавку нових инструмената. (Сам је већ купио инструменте и тражио је да му се исплате. Крајем децембра 1919. је добио први износ од 2.555 дин.);
- 27. 05. 1919. обавестио је декана о предузетим корацима за обнову Опсерваторије. Између осталог, саопштио му је да је писао и Јулијусу Хану у Беч, а и америчком Weather Bureau-у;
- 10. 09. 1919. послао је Министарству просвете извештај о повести Опсерваторије са молбом да се пошаље Јовану Цвијићу. Цвијић је 30. октобра 1919. написао да треба обезбедити средства за обнову Опсерваторије као самосталне установе;

- 15. 09. 1919. Недељковић је писао Дирекцији плана о штети коју су направили Аустријанци у Опсерваторији;
- 28. 09. 1919. и 12. 03. 1920. предложио је безуспешно Министарству просвете да сам оде у Беч и потражи опљачкане инструменте;
- 15. 12. 1919. писао је Министарству унутрашњих дела о окружним и среским стацијама.

Молио је декана, ректора, министра просвете, министра народног здравља, министра пољопривреде, Генералну дирекцију вода – да му помогну обновити Опсерваторију. Тражио је и 15 дана одсуства да о свом трошку крене у Беч по инструменте које су однели Аустријанци.

У Архиву Југославије под Опс. бр. 93 од 12. марта 1919. сачуван је Недељковићев допис у којем стоји: „Одсуство није одобрено. У тим безуспешним напорима пролазе прве послератне године у којима Опсерваторија као да не постоји, јер нема могућности за рад. Ни факултет није у много бољем положају – професори и студенти се растурили, а од ових последњих многи се неће никада вратити.”

Одакле му снага да настави? Одакле му вера да има сврхе све обнављати? Упорно је данима писао дописе и обилазио оне који би могли да помогну обнављање Опсерваторије. Све се понављало, као 1884, али он није губио наду.

У фебруару 1920. потпоручник Љубомир Ђурић, ваздухопловни механичар и пилот, стигао је у Опсерваторију са француском војном метеоролошком опремом. Пре доласка, Французи су га четири месеца обучавали за рад са том опремом, а у Опсерваторији је то наставио Недељковић. У августу 1920. ваздухопловна војна команда Ђурића премешта у Нови Сад на аеродром, где оснива војну метеоролошку службу, једну међу шест најбољих у Европи. Пилот потпуковник Андрија Павловић, који је 1926. код Ђурића ишао на стручни течај у Ваздухопловној метеоролошкој школи, написао је: „(...) наставио је даље упознавање са метеоролошком службом под контролом и стручним саветима управника Опсерваторије Милана Недељковића, што му је знатно користило у даљем раду.” Недељковић се надао да би му војска могла помоћи да коначно направи метеоролошку службу какву је хтео.

Министру војном је написао 1922. да би у Београду требало подићи велику опсерваторију: цивилну, војну и морнаричку. По његовом предрачуна, то би коштало милион динара. Даље је предлагао да се у приморју подигне астрофизичка опсерваторија. Да би се размотрио предлог, министар војни је образовао комисију у коју су ушли: начелник Географског института пуковник Стеван

Бошковић, начелник Морнаричког одељења Викиерхаузер и начелник Ваздухопловног одељења М. Узелац. Комисија се сложила „да треба основати централну астрономску опсерваторију и њену филијалу на јадранској обали или острвљу”. Предложили су да се у оквиру Ваздухопловног одељења организује метеоролошка служба. Недељковић се није сложио да војна метеоролошка служба буде ван Опсерваторије и своје мишљење је издвојио. Био је стар и уморан. Веровао је да је Београдској опсерваторији дошао крај.

По први пут у животу жалио је што је отишао у Париз да студира астрономију, што није послушао савет својих професора Алковића и Нешића и постао професор математике и физике у Великој школи. И тада је одлучио да на рачун репарације покуша набавити инструменте од Немаца.

Обратио се Министарству иностраних послова. Доставио им је списак потребних инструмената и на крају додао да би се могли најбоље „набавити, када би потписани (ма и о свом трошку личном) отишао у Берлин, Минхен итд. и на лицу места одабрао већ готове инструменте, или их, по претходном споразуму, поручио. У овој жељи ја сам се већ обратио Немачком астрономском друштву, чији сам редовни члан, да ми помогну у овој набавци – било препоруком већ готових астрономских инструмената за продају, било препоруком фирми којима бих се имао обратити за поруџбину.”

Обратио се и председнику Министарског савета, који се 1. фебруара 1922. сложио с тим да он оде у Немачку, јер је Српски сервис у Висбадену 19. јануара 1922. саопштио да би Недељковић требало сам да изабере инструменте, будући да нема одговарајућег стручњака. „Пошто Опсерваторија нема кредита за то путовање (нити би га вероватно добила од Универзитета или од Министарства просвете; а тражећи ту помоћ могла би се и осујетити моја намера, коју сам на жалост морао крити)”, Недељковић је кренуо на пут о свом трошку пошто је, 17. маја 1922, добио потребна овлашћења. Сума му није била ограничена, а добио је и препоруку Келера, немачког посланика у Београду.

У Берлину, Јени, Хамбургу и другим градовима наручивао је инструменте. Из Немачке је морао да путује у Париз, где је било седиште Репарационе комисије. Из Париза враћа се у Берлин због нових уговора. У Београд се вратио 29. јула 1922. О трошку Министарства финансија поново је кренуо у Немачку 13. августа 1922. Из Немачке је морао у Париз ради додатних поруџбина. О свом трошку је ишао у Берлин и Јену 20. маја 1923. и 20. јуна 1923. Вратио се у Париз да би поруџбине прилагодио прописима.

Са одобрењем Репарационе комисије, набавио је инструменте у износу од 3.028.240 златних марака и поруџбине су постале извршне пре августа 1923. Међутим, у акту Комитета министара,

који се налази у Архиву Југославије заведен под МПс 3609 од 20. маја 1923, пише да је на основу одобрења Министарског савета Недељковић „спровео набавке за суму 1.668.253,85 и поручио ствари још за 2.926.800, свега за Опсерваторију 4.595.953,83 златних марака”.

У допису који је 28. децембра 1923. упутио министру просвете, Недељковић је навео поруџбине. Код Цајса у Јени наручио је астрономских инструмената у вредности 1.100.875 златних марака. Део те поруџбине био је рефрактор од 650 mm са куполом и прибором по цени од 53.200 златних марака. За те инструменте Југославија је требало да доплати 825.656,25 златних марака. Будући да је рефрактор стигао у Београд, неко је исплатио ту поруџбину. Према незваничној верзији, Недељковић је кредитирао државу, и тако је Београд добио потребне астрономске инструменте. Дао је кредит да би надокнадио потребна средства – од суме од 3.028.240 златних марака, коју је одобрила Репарациона комисија, до суме од 4.595.953,83 златних марака, за колико је наручио инструменте. Тај кредит му држава није отплатила до Другог светског рата. Сама чињеница да је написао између 3.000 и 6.000 дописа онемогућава да се ова верзија потврди или одбаци. И дурбин у парку Опсерваторије, који је служио да се студентима и посетиоцима покаже које небеско тело, био је Томанијин поклон.

Када су почели да пристижу инструменти, 30. јануара 1924. министар просвете Миша Трифуновић послао је Недељковића у пензију. Он је желео да остане у служби док не напуни 40 година службе, али му је био урачунат и приправнички стаж. Он сам је то тражио 1907, и поново 1909, када му је молба усвојена.

Недељковићу је пензионисање пало у незгодно време, будући да му није била завршена кућа у винограду на Дедињу. Напустио је Опсерваторију 6. јула 1924. Тог дана је написао два дописа, мислио је последња, министру просвете. У првом је написао да се Опсерваторија „мора организовати у самосталну научно-практичну институцију Краљевине”. У другом је саветовао да остану на снази све одлуке о инструментима. Још једном је посетио председника владе Љ. Давидовића да би му понудио своју помоћ око неиспоручених астрономских инструмената. Намеравао је да поново иде у Берлин и Париз због испоруке инструмената. Давидовић му је одговорио да је донесена одлука „да се сви уговори Опсерваторије само утолико изврше, уколико су суме исплаћене, а остатак се поништи у корист државе”. Недељковић је професору Новаковићу, који је службено ишао у Берлин, дао званични списак свих уговора за Опсерваторију, с молбом да се заузме за њихово обнављање, „што је он са успехом за највећи део поруџбина (...) и извршио”. Тиме је испуњена Недељковићева жеља да, уз помоћ инструмената, омогући астрономска мерења у Београду. На Звездари је подигнута Астро-

номска опсерваторија, опремљена „Недељковићевим” инструмен-тима. Београд је добио рефрактор, четврти по величини у Европи. Метеоролошка опсерваторија се одвојила од Астрономске. Набав-ком опреме Недељковић је омогућио обнављање и проширивање метеоролошке делатности. Астрономској опсерваторији је поклонио своју библиотеку.

Београдска метеоролошка опсерваторија је постала централна станица за југословенску метеоролошку мрежу. На рачун репа-рације, у парку поред Опсерваторије подигнута је двоспратна кула у коју је смештена пријемна радио-станица са антеном површине 16 m². Њоме су прикупљани свакодневно метеоролошки подаци, који су даље ишли у међународну размену. Тако се Београдска опсер-ваторија може сматрати претечом Савезног хидрометеоролошког завода, који је основан тек после Другог светског рата.

ПАВИЉОН У ВИНОГРАДУ

Милан Недељковић је пензионерске дане проводио у кући на Дедињу, у ул. Леди Каудри бр. 21. У дну винограда подигао је павиљон. У приземље је сместио баштована, а на спрату је направио своју малу звездарницу. Његова средња унука, једна од три кћери сина Александра, сећа се да јој је у том павиљону деда причао о планетама на којима су светови слични нашем. Био је члан масон-ске ложе Препорођај. Гајио је руже и воће. Са Томанијом је сваке јесени одлазио у Карлове Вари, а зиму су проводили у Ници. Никада није посећивао ни једну опсерваторију. Неки од астрономских инструмената нису ни распаковани за време његовог живота. (Прет-поставља се да нико није умео да их инсталира, јер су били ручне израде по његовом нацрту. После Недељковићеве смрти, по причи његових унука Иване и Данке, неки људи из Астро-номске опсерваторије долазили су код Томаније да траже нацрте тих инструмената.)

Умро је 21. јануара 1950. Надживео је сина, за чију смрт, 29. но-вембра 1949, није ни знао. Томанија је говорила да Александар не долази зато што је заузет пословима. Пре смрти, Александар је по-дигао нову кућу у бившој Абацијској улици. Стара кућа је била погођена приликом бомбардовања, био је порушен цео први спрат.

Томанија Недељковић умрла је 12. августа 1959. Дочекала је четворо праунучади.

БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА МИЛАНА НЕДЕЉКОВИЋА

1888.

1. Милан Недељковић: *Метеоролошка ујутисива за српске стације*. – Београд, Српска краљевска државна штампарија, 1888, 261 стр., 32 слике, 1 табела.
2. Милан Недељковић: *Реч о астрологији и метеорологији*. – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1888.

1889.

3. Милан Недељковић: *Ујутисива за телеграфисање метеоролошких података*. – Београд, Српска краљевска државна штампарија, 1889.

1893.

4. Милан Недељковић: *Мисли о школи и науци*. – [Говор који је као декан одржао за славу Велике школе Светог Саву 1892], штампан 1893. у Наставнику.

1895.

5. Милан Недељковић: *Метеоролошка ујутисива за стације преког реда и ниже стације*. – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1895, 237 стр. и 4 табеле.

1900.

6. Milan Nedeljkovitch: *Projet de reforme du calendrier*. – Belgrade, Imprimerie Royale, 1900.

1901.

7. Милан Недељковић: *Ујутисива за посмајрање града*. – Београд, Државна штампарија, 1901, 17 стр.
8. Милан Недељковић: *Ујутисиво за посмајрање невођодских појава*. – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1901, 37 стр.

1902.

9. Милан Недељковић: *Кишмерне стације другог и преког реда. Ујутисиво и прописи*. – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1902, 256 стр. и 1 табела.

1902–1911.

10. Milan Nedeljkovitch: *Bulletin mensuel de l'Observatoire central de Belgrade et resultats annuels*. – Belgrade, Imprimerie Royale;

Annee 1902, Vol. 1. – објављено 1902, 1903; pp. 148;

Annee 1903, Vol. 2. – ” 1903, 1904; pp. 144;

Annee 1904, Vol. 3. – ” 1905, 1906, 1907; pp. 144;

Annee 1905, Vol. 4. – ” 1907, 1908, 1909, 1910, 1911; pp. 144.

1903.

11. Милан Недељковић: *Посмајрање снежног покривала земљиног. Ујутро сјаја и пројиси.* – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1903, 61 стр.
12. Милан Недељковић: *Посмајрање последњих слана с пролећа и првих с јесени.* – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1903, 5 стр.
13. Милан Недељковић: *Дневник посмајрања и месечна таблица сјаја другог и трећег реда.* – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1903, 48 стр.
14. Милан Недељковић: *Опредељење часа помоћу сунчаника.* – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1903.

1904.

15. Милан Недељковић: *Извештај Ојсерваторије Велике школе и њених метеоролошких сјаја 1899–1903.* – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије, 1904, 223 стр.;

1905–1912.

16. Милан Недељковић: *Извештај Ојсерваторије и метеоролошких сјаја.* – Београд, Државна штампарија Краљевине Србије;
 1904. – објављено 1905; 45 стр.;
 1905–1906. – ” 1907; 45 стр.;
 1907. – ” 1908; 40 стр.;
 1908–1909. – ” 1909; 52 стр.;
 1910. – ” 1910; 16 стр.;
 1911–1912, није утврђена година издања и број страна.

1907.

17. Милан Недељковић: *Метеорологија и пољопривреда.* – Београд, 1907, Пољопривредни гласник.

1907–1911.

18. Milan Nedelkovitch: *Observations diurnes en Serbie de L'Observatoire Central de Belgrade.* – Belgrade, Imprimerie Royale;
 Année 1904, Vol. 1. – објављено 1907; pp. 54;
 Année 1905, Vol. 2. – ” 1907, 1908, 1909, 1910, 1911; pp. 55.

1910.

19. Милан Недељковић: *Svet i Halejeva kometa*, 1910.

1924.

20. Милан Недељковић: *Извештај Ојсерваторије за године 1919, 1920, 1921, 1922. и 1923.* – Београд, Београдска Опсерваторија, 1924, 60 стр.

РАДОВИ О МИЛАНУ НЕДЕЉКОВИЋУ И ДРУГЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

1. Јеленко Михаиловић: *Метеоролошке ојсерваџије као просветне и културне установе у суседству*. – Прештампано 1897. у Парној радикалној штампарији из Одјека.
2. Ђ. М. Станојевић: *Београдска ојсерваџија и њен извештај за 1899–1903. год.* – Београд, Штампарија „Доситеј Обрадовић“, 1905.
3. Драгиша Д. Марјановић: *Последња реч о науци о пројгнози времена – Разлози господину П.М.* – Београд, Народна штампарија Љубомира Бојовића, 1907.
4. Павле Вујевић: *Милан Недељковић*. – Народна енциклопедија српско-хрватско-словеначка – Станоје Станојевић, књига 2. (И–М), Загреб, 1928.
5. Павле Вујевић: *Ојсерваџија*. – Народна енциклопедија српско-хрватско-словеначка – Станоје Станојевић, Загреб, 1928.
6. Милутин Ђ. Радошевић: *Милан Недељковић*. – Хидрометеоролошки гласник, година 3 (1950), Београд, Савезна управа хидрометеоролошке службе при влади ФНРЈ, 1951.
7. Милутин Ђ. Радошевић: *Метеоролошка осматрања и метеоролошке стације*. – Београд, Хидрометеоролошки завод НР Србије, 1961.
8. М. Радошевић: *Градска метеоролошка станична мрежа у Београду*. – Весник хидрометеоролошке службе ФНРЈ, година 1, март–јуни 1952, број 1–2, Београд, Савезна управа хидрометеоролошке службе.
9. Милутин Ђ. Радошевић: *Дојринос београдске Метеоролошке ојсерваџије микроклиматологији*. – Хидрометеоролошки гласник, година 1, број 2, Београд, Савезна управа Хидрометеоролошке службе при влади ФНРЈ, 1948.
10. Б. Војновић: *Метеоролошка ојсерваџија, 75. годишњица опсерваторије у Београду*. Извештај о прослави и метеоролошки радови. – Београд, Хидрометеоролошки завод СРС, 1963.
11. Катарина Милосављевић: *Резултати осматрања Метеоролошке ојсерваџије у Београду у периоду 1888–1962*. – Социјалистичка република Србија, Хидрометеоролошки завод. Грађа за климу Србије, свеска 1, Београд, 1963.
12. Боровоје Добриловић: *О развоју метеорологије у Србији*. – Природно-математички факултет у Београду. – Метеоролошки завод, Расправе 5, Београд 1964.
13. Миодраг Митровић и Драгољуб Миличевић: *На стоогодишњицу оснивања Астрономске и метеоролошке ојсерваџије*. – Васиона, година XXXV, 1987, број 3–4, Београд.
14. Војислава Протић-Бенишек: *Један век Астрономске ојсерваџије у Београду*. – Васиона XXXV, 1987, број 3–4, Београд.
15. Зоран Поповић: *100-година метеоролошке ојсерваџије у Београду*. – Васиона XXXV, 1987, број 3–4, Београд.

16. Милан Јеличић: *Провизорна астрoномска и метеоролошка опсерваторија у Београду*. – Васиона XXXV, 1987, број 3–4, Београд.
17. М. С. Димитријевић: *Једна йосеџа Београдској опсерваторији 1902. године*. – Васиона XXXV, 1987, број 3–4, Београд.
18. Милорад Ђокић: *Како су набављани астрoномски инструменти за Опсерваторију Велике школе и Универзитетa у Београду*. – Васиона XXXV, 1987, број 3–4, Београд.
19. В. М. Шеварлић и Ј. Арсенијевић: *Сто година Астрoномске опсерваторије у Београду*. – Публикације Астрoномске опсерваторије у Београду, Сто година Астрoномске опсерваторије у Београду, Београд 1989.
20. Д. Ђуровић: *Група за време од настанка до данас*. – Сто година Астрoномске опсерваторије у Београду, Публикације Астрoномске опсерваторије у Београду, Београд 1989.
21. Д. Петровић и Ј. Арсенијевић: *Библиотека Астрoномске опсерваторије*. – Сто година Астрoномске опсерваторије у Београду, Публикације Астрoномске опсерваторије у Београду, Београд 1989.
22. Н. Јанковић: *Милан Недељковић професор Велике школе и оснивач њене Опсерваторије*. – Сто година Астрoномске опсерваторије у Београду, Публикације Астрoномске опсерваторије у Београду, Београд 1989.
23. М. Ђокић: *Како је основана Опсерваторија Велике школе у Београду*. – Сто година Астрoномске опсерваторије у Београду, Публикације Астрoномске опсерваторије у Београду, Београд 1989.
24. Катарина Милосављевић: *Температуре ваздуха и падавине у Београду*. – Социјалистичка Република Србија, Републички хидрометеоролошки завод, Метеоролошка опсерваторија у Београду, Београд, 1987.
25. Слободан Плазинић: *100-годишњица Опсерваторије у Београду*. – Републички хидрометеоролошки завод СР Србије, Београд, 1987.
26. Архивска грађа Министарства просвете настала до 1918. налази се у Архиву Србије, а од ове године у Архиву Југославије.

MILAN NEDELJKOVIĆ
(1857–1950)

Milan Nedeljković was born on September 27, 1875, in Belgrade, to a wealthy craftsman family. After finishing elementary school he enrolled the First gymnasium for boys, which lasted six years. At the age of sixteen, he finished gymnasium and enrolled the Belgrade College. In January 1876, he won his first award for a paper written on physics, and in June, he has already graduated philosophy. At the beginning of summer 1879 he got scholarship from the Ministry of education and went to Paris, obtaining the flattering title of the first Serbian astronomer. Till his departure to Paris he worked as a lecturer in mathematics and part-time professor in physics.

According to the obligations defined by the Ministry of education, he had to study physics and astronomy. To enroll the School of astronomy he had to have diploma in mathematics, so he studied mathematics and physics for two years at Sorbonne and College de France.

The next three years he spent at the School of astronomy of Paris observatory where he studied meteorology. At the studio of Gaultier he studied precise mechanics to gain the knowledge sufficient to install the instruments by himself. He returned to Serbia in autumn 1884 with a diploma in mathematics, astronomy and meteorology.

On October 1884, he became assistant professor of astronomy and meteorology at the Belgrade College, and in 1886 he was elected full time professor. He initiated establishment of observatory and a net of meteorological stations. In May 1887, he rented a private house and there he set up "Provisory observatory", and he himself was covering the costs of its maintenance. Observations of seven terms were made and from September 1, 1888 another term was introduced. He himself, with the help of his family, made observations. At the same time he managed to purchase instruments necessary for meteorological stations and was searching for the appropriate building site for construction of permanent observatory. Thus, finally, the Observatory start operating on May 1, 1891 in a building intentionally constructed for such a purpose.

The system of measurement used in the Observatory was among the best ones applied at that time in Europe. The most distinguished world experts paid him a credit for those measurements. Even in 1894, he used hourly measurements (while in Vienna only three climatology terms were used). Besides direct, automatic measuring of temperature, pressure and wind were introduced.

The Observatory was the main institution for the whole net of meteorological stations (there were already 5 stations in Serbia by 1889) and the next year there were 12 of them, and in 1902 there were

24 meteorological stations. The same year Nedeljković applied special measurement of ground temperature, up to depth of 24 meters, different types of grounds (with or without grass cover), of air out of the shelter. He traced the level of variations of temperature of underground waters. Out of his own financial resources he prepared the area around the Observatory so that he could perform agrometeorological and phenological observations. The income of the Observatory was about 12.000 dinars, which was insufficient for purchasing instruments. The Observatory could not operate with its full capacity, but could only be used for meteorology and seismology.

During the First World War the Observatory was plundered (except the library and archives). After four years of enormous efforts, state allowed him to repair it out of the war reparation means and he purchased instruments in Germany. He himself covered the costs of this trip to Berlin, Jena, Hamburg and other places where he purchased instruments. The state commission on war reparations allowed him about 3 million of gold marks, but he has bought instruments for about 4,5 million of gold marks, which clearly shows that he has spent considerable amount of his personal income.

He was retired in 1924, at the time when the first instruments began to come to the Observatory. He was very angry and left the Observatory without visiting it ever after. He died on January 21, 1950.

So, thanks to the instruments that Nedeljković has provided, Meteorological observatory as well as the new building of the Astronomy observatory were fully equipped. Thanks to Nedeljković, big handmade Zeiss refractor was provided, and according to its power, it was the fourth in Europe of that time.

His meteorological manuals were used till the Second World War. Between the two wars the Meteorological observatory was the central institution for gathering of data from the whole territory of the Kingdom and it was used for international exchange as well.

